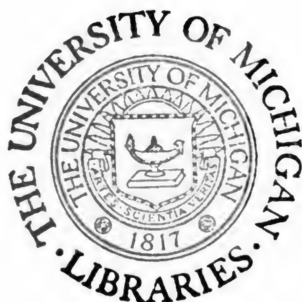

THE UNIVERSITY OF MICHIGAN
·LIBRARIES·
THE UNIVERSITY OF MICHIGAN
ARTES SCIENTIA VERITAS
1817

GEOGRAPHISCHE ZEITSCHRIFT.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. ALFRED HETTNER,

A. O. PROFESSOR DER GEOGRAPHIE AN DER UNIVERSITÄT HEIDELBERG.

SECHSTER JAHRGANG.

MIT ABBILDUNGEN IM TEXT UND 7 TAFELN.



LEIPZIG,

DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER.

1900.

Inhalt.

Geschichte und Methodik der Geographie.

Bücherbesprechungen.

Allgemeine physische Geographie.

Neuigkeiten.

Bücherbesprechungen.

Mitteleuropa.

Neuigkeiten.

Bücherbesprechungen.

Asien.

Neuigkeiten.

Bücherbesprechungen.

Afrika.

Neuigkeiten.

Bücherbesprechungen.

Australien
und die australischen Inseln.

Neuigkeiten.

Bücherbesprechungen.

Nord- und Mittel-Amerika.

Neuigkeiten.

Bücherbesprechungen.

Süd-Amerika.

Neuigkeiten.

Bücherbesprechungen.

Polarregionen.

Neuigkeiten.

Litteratur- und Kartenverzeichnisse.

Zeitschriftenschau.

Verzeichnis der Tafeln.

Neuere Fortschritte in der Erkenntnis der mathematischen Erdgestalt.

Von **F. R. Helmert.**

Nachdem die grofsen Forscher Newton und Huygens vor zwei Jahrhunderten die Existenz der abgeplatteten Erdgestalt theoretisch erkannt hatten und nachdem dieselbe fünfzig Jahre später mit Sicherheit durch Gradmessungen nachgewiesen worden war, richteten sich lange Zeit hindurch die Bemühungen der Astronomen und Geodäten darauf, das abgeplattete Erdellipsoid immer genauer zu bestimmen. Hierbei wurde in steigendem Mafse die Erfahrung gemacht, dafs die mathematische Meeresfläche, oder wie wir jetzt sagen: das Geoid, überall mehr oder weniger Abweichungen von der Gestalt eines abgeplatteten Rotations-Ellipsoids zeigt. Den Einflufs dieser Störungen des Erdellipsoids suchte man bei seiner Bestimmung durch Vermehrung der Anzahl der Gradmessungen und durch Vergröfserung ihrer Ausdehnung auszugleichen.

Für die bekannten Berechnungen des Erdellipsoids in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts konnte bereits eine ziemliche Anzahl von Messungen angewandt werden. Besonders hervorzuheben unter diesen Berechnungen sind diejenigen von Everest und von Airy im Jahre 1830 sowie die Berechnung von Bessel 1837 und 1841. Bessel benutzte 10 Breitengradmessungen, die er zuvor einer scharfen Kritik unterzog. Im übrigen stimmt sein Material mit dem von Airy benutzten nahezu überein, ebenso sind die Ergebnisse fast dieselben.

Auch die von Everest abgeleiteten Werte für die Dimensionen und die Abplattung des Erdellipsoids unterschieden sich nur wenig von den Bessel'schen, obgleich Everest sich nur auf zwei Bogen, den französischen und den gröfseren der beiden indischen Meridianbogen, stützte. Die Übereinstimmung beruht darauf, dafs der französische und der indische Meridianbogen damals die gröfste Ausdehnung unter allen bekannten Meridianbogen besafsen und dadurch das Ergebnis mehr als alle andern, meist sehr erheblich kleineren Bogen beherrschten. Von geringem Einflufs sind ebensowohl die berühmten beiden älteren Meridianbogen von Peru und Lappland, wie die jüngeren von Dänemark, Hannover und Ostpreufsen; selbst der russische Meridianbogen, welcher damals erst 8° Ausdehnung hatte, konnte an dem Ergebnis aus dem französischen und indischen wenig ändern.

In der folgenden Zeit ragen die Berechnungen des englischen Colonel Clarke für das Erdellipsoid hervor. Besonders haben seine Ellipsoide von 1866 und 1880, die sich wenig von einander unterscheiden, mehrfach An-

wendung gefunden. Bemerkenswert an denselben ist gegenüber Everest, Airy und Bessel die Vergröfserung sowohl der beiden Halbaxen der Meridian-Ellipse wie auch der Abplattung. Die grofse Halbaxe ist um rund 800 m, die kleine um rund 500 m gewachsen, die Abplattung von $^1/_{299}$ auf $^1/_{293}$ gestiegen. Der Berechnung Clarke's von 1880 liegen zu Grunde die mittlerweile zu einem Ganzen von 22 Grad verschmolzene französische und englische Breitengradmessung, ferner die auf 25 Grad angewachsene russische Breitengradmessung und die indische, auf 24 Grad Ausdehnung gebrachte Breitengradmessung; aufserdem zog Clarke noch einige andere Messungen hinzu.

Nächst den Bestrebungen um die Erforschung des abgeplatteten Rotations-Ellipsoids finden sich eine Zeit lang Bemühungen, ein dreiaxiges Ellipsoid den Gradmessungen anzupassen. Hierzu gab den Anlafs eine theoretische Untersuchung von Jacobi über die Gleichgewichtsfigur einer homogenen flüssigen, in Rotation befindlichen Masse. Bei genauerer Betrachtung schliefst aber diese Theorie gerade das dreiaxige Ellipsoid für die Erde aus und so sind jene Rechnungen ohne dauerndes Resultat geblieben; selbst einen interpolatorischen Charakter kann man den Ergebnissen wegen Mangels an ausreichendem Beobachtungsmaterial nicht zusprechen.

Ganz dasselbe gilt für das nicht-elliptische Rotationssphäroid; nach einigen Versuchen wurde es wieder bei Seite gelassen. In der That entbehrt es — wie ich nur kurz feststellen möchte — ebenfalls der theoretischen Begründung, da bei einer gegenwärtig oder auch in früherer Zeit genau im hydrostatischen Gleichgewicht befindlichen Schichtung des Erdkörpers die Meeresoberfläche bis auf wenige Meter einem Rotationsellipsoid entsprechen würde und Abweichungen von dieser Schichtung doch wahrscheinlich in gleichem Mafse Rotationsfigur wie elliptische Gestalt stören würden.

So ist denn auch weit wichtiger die vor mehreren Dezennien gestellte Frage geworden, welche Störungen der elliptischen Gestalt durch die gewaltigen zentralasiatischen Gebirge und überhaupt durch den Gegensatz der kontinentalen Massen und des Ozeans entstehen. Es war nicht unbemerkt geblieben, dafs die Ergebnisse für die Figur der Erde sowohl bei Bessel wie bei Clarke in hohem Mafse von der indischen Breitengradmessung abhingen. Ohne diese Messung würden die andern von Bessel und von Clarke benutzten Bogen für die Abplattung nur ein Resultat von geringem Gewicht haben geben können. Die eigentümliche Lage des indischen Meridianbogens auf einer Halbinsel südlich von den zentralasiatischen Gebirgsmassen legte aber den Gedanken nahe, dafs gerade hier beträchtliche Störungen der Lotrichtung vorkämen, so dafs dadurch das Ergebnis für die Abplattung der Erde gänzlich in Frage gestellt sei.

Bekanntlich hat sich Pratt in den Jahren 1855—71 eingehend mit der Untersuchung der Beträge dieser Lotstörungen beschäftigt. Seine Rechnungen gelangten aber erst dann zu plausiblen, mit den Beobachtungen harmonierenden Ergebnissen, als die inzwischen durch Schwerkraftsmessungen im Himalaja erkannten unterirdischen Kompensationen der Gebirgsmassen berücksichtigt wurden. Immerhin sind dadurch die Bedenken nicht völlig beseitigt,

welche den Ergebnissen für das Erdellipsoid von Bessel und von Clarke infolge des Einflusses der indischen Breitengradmessung anhaften; denn einesteils ist die Art der Massenverteilung und der Betrag der Kompensation noch keineswegs festgestellt, andernteils bleiben selbst bei völliger Kompensation der sichtbaren Ungleichmäßsigkeiten in der Verteilung der Massen immer noch Störungen in der Lotrichtung übrig, die sich allerdings mehr auf das Küstengebiet und die Nähe des Gebirgsabhangs beschränken, also weniger einen kontinentalen Charakter haben.

Wie sehr aber die indische Breitengradmessung auf die Ergebnisse der Rechnung einwirkte, kann man daraus erkennen, daſs Bessel's und Clarke's Ellipsoide den groſsen indischen Meridianbogen nahezu gleich gut darstellen.

Die Störungen, welche durch den Gegensatz der Kontinente und des Ozeans entstehen, bilden den Gegenstand eingehender Untersuchungen von Stokes 1849, Philipp Fischer 1868 und Listing 1872 und 1878. In Deutschland sind besonders die Forschungen der beiden letztgenannten Gelehrten bekannt geworden. Diese gipfeln in der Lehre von einer Depression der Ozeane im Vergleich zu einer mittleren, ausgleichenden Ellipsoidfläche. Die Lehre von der Depression der Ozeane wurde scheinbar bestätigt durch die Erfahrungen über die Intensität der Schwerkraft, indem sich fand, daſs auf den kleinen ozeanischen Inseln die Schwerkraft erheblich gröſser ist, als unter sonst gleichen Umständen auf dem Festlande.

Die äuſsersten Konsequenzen dieser Lehre zog Listing[1]). Namentlich mit Benutzung der Schweremessungen berechnete er Depressionen der Meeresfläche bis zu rund 1000 m. Innerhalb der Kontinente ergaben sich Elevationen von annähernd derselben Gröſsenordnung. Listing war der Störung der Meeresfläche durch die Kontinentalmassen so sicher, daſs er verlangte, es müſsten in Zukunft die astronomisch beobachteten Längen und Breiten für die Zwecke der Berechnung des Erdellipsoids wegen der Anziehung der kontinentalen Massen korrigiert werden. Bis dahin hatte man höchstens die den astronomischen Stationen unmittelbar benachbarten Massen in Rechnung gezogen und auch dies wieder aufgegeben mit Rücksicht darauf, daſs ja die Möglichkeit der Störung durch unterirdische Ungleichmäſsigkeiten der Massenverteilung, von denen man damals allerdings noch wenig wuſste, vorlag.

Durch nähere Betrachtung der obwaltenden Verhältnisse kam ich im Jahre 1884 zu der Anschauung, daſs eine generelle Kompensation der Kontinentalmassen durch unterirdische Ungleichmäſsigkeiten der Massenverteilung (sogenannte Massendefekte) sehr wahrscheinlich sei[2]). Zunächst untersuchte ich näherungsweise die Störungen der Gestalt der Meeresfläche durch die Massen der aus dem Meeresboden aufsteigenden Kontinente und fand mit Rücksicht auf die den Störungsmassen entsprechenden Schwerpunktsverschiebungen des Gesamtsystems der Erde, daſs die Höhenstörungen des

1) Über unsere jetzige Kenntnis der Gestalt und Gröſse der Erde (Nachr. d. K. Ges. d. W. zu Göttingen, 1872, insbesondere S. 61). Neue geom. u. dynamische Konstanten des Erdkörpers (ib. 1878).

2) Mathem. u. physikal. Theorien d. höheren Geodäsie, II, besonders S. 227, 355 u. 365.

Geoids erheblich kleiner sein müfsten als man bisher angenommen hatte und rund 500 m nicht überschreiten könnten. Demnächst zeigte ich, dafs in der That auch die von Listing aus den Schweremessungen geschlossenen Störungen der Meeresfläche auf unhaltbaren Formelansätzen beruhten. Endlich wies ich nach, dafs auch die Schweremessungen die Voraussetzung der Kontinente als Störungsmassen nicht bestätigten, indem dann die Schwerkraft auf den Kontinenten erheblich gröfser als auf dem Ozean sein müfste. Nun lagen zwar Messungen auf dem offenen Ozean nicht vor, aber doch wenigstens auf kleinen ozeanischen Inseln; und diese ergaben nicht einen Fehlbetrag, sondern sogar einen Überschufs der Schwerkraft gegenüber dem Festlande, also das Gegenteil von dem, was zu erwarten war. Jedoch hatte Herr Faye bereits 1880 darauf hingewiesen, dafs die Schwerkraft auf den kleinen Inseln, um sie auf die Verhältnisse des offenen Ozeans zu bringen, wahrscheinlich einer Reduktion bedarf, und dafs sie nach dementsprechender Verminderung um die Anziehung der Inselpfeiler im allgemeinen mit den Schwerkraftswerten auf den Kontinenten (bei gehöriger Reduktion der letzteren) übereinstimme[1]. Ich nahm daher mit Herrn Faye als wahrscheinlich an, dafs die Kontinente im grofsen und ganzen überhaupt keine Störungsmassen sind, indem eine generelle Kompensation der Kontinentalmassen durch unterirdische Ungleichmäfsigkeiten der Massenlagerung besteht, welche Ansicht wohl auch noch von anderer Seite, insbesondere von Stokes ausgesprochen worden ist. Unter diesen Umständen würden die Höhenstörungen des Geoids nur Bruchteile von $\pm$ 500 m betragen, hauptsächlich infolge von Mängeln der Kompensation.

Volle Sicherheit und Klarheit war indessen durch diese Untersuchungen nicht erlangt, und wenn auch die Festigkeitsverhältnisse des Erdkörpers zu Gunsten der gewonnenen Anschauung sprachen, so bildete und bildet noch immer die Frage: „Was bringt der Gegensatz von Festland und Meer für eine Wirkung auf die Gestalt der Meeresfläche hervor?“ ein Hauptthema der Erdmessung. Die Entscheidung dieser Frage mufs selbstverständlich den Beobachtungs-Ergebnissen der Erdmessung zufallen, und zwar zur Zeit hauptsächlich den grofsen Gradmessungen. Wenn auch die in neuerer Zeit sehr in Aufnahme gekommenen Schwerkraftmessungen schöne Ergebnisse aufweisen, so liegen diese doch wesentlich auf einem andern Gebiete, nämlich dem der Erkenntnis der regionalen Störungen in der Massenverteilung der Erdkruste, aber nicht der kontinentalen.

In Bezug auf diese letzten, die kontinentalen Störungen, hat nur die Nansen'sche Polarfahrt einen, allerdings äufserst wichtigen, Beitrag geliefert, indem es ihr gelang, die Intensität der Schwerkraft im Eismeer bei festgefrorenem Schiff zweimal bei 3 km Meerestiefe (in 84° und 86° Breite) zu messen. Beobachter war Leutnant Scott Hansen. Soviel mir bis jetzt bekannt ist (die Zahlen sind noch nicht veröffentlicht), zeigt die Schwerkraft an diesen beiden Stellen keinerlei Abnormität[2], so dafs für diesen Fall sich

1) C. R. Bd. 90, S. 1444; vgl. auch Bd. 96 (1883), S. 1259.

2) Wenn sich die Schwerkraft im Eismeer normal fand, so gilt dies allerdings nur in Bezug auf meine Formel für g von 1884. Die kontinentalen Schwerkraftswerte im hohen Norden weichen nun von der genannten Formel teils nach

die vermutete Kompensation der Kontinentalmassen bestätigt. Für die überwiegenden Teile des Weltmeeres, welche nicht zufrieren, ist vorläufig noch keine Aussicht, genaue Angaben der Schwerkraft und damit Beiträge zur Beantwortung der gestellten Frage zu erhalten.

Die Gradmessungen aber haben in den letzten Dezennien eine derartige Ausbreitung erlangt, dafs sie ein wichtiges Material dafür abgeben. Die Entscheidung der Frage beruht hierbei einesteils auf der Untersuchung des Verlaufes der Krümmungsverhältnisse in den einzelnen durch Gradmessungen überzogenen Gebieten, andernteils auf der Vergleichung der mittleren Krümmungsverhältnisse in verschiedenen Gebieten.

Das Studium der Krümmungsverhältnisse hat General Baeyer schon im Jahre 1857, als er den Gedanken der Mitteleuropäischen Gradmessung erfafste, als Hauptsache hingestellt. Die Mitteleuropäische Gradmessung hat sich jetzt zur Internationalen Erdmessung erweitert, und alle Staaten, in denen ausgedehnte Gradmessungen ausgeführt wurden, gehören dieser Vereinigung an, welche somit von grofser Bedeutung für die Entwickelung dieser Arbeiten geworden ist. Selbstverständlich sind nicht alle Ergebnisse auf Rechnung dieser Vereinigung zu setzen; denn die ausgedehnten Gradmessungsarbeiten erfordern immer viele Dezennien zu ihrer Durchführung und sind daher zum Teil schon vor der Gründung der genannten internationalen Vereinigung ausgeführt oder doch begonnen worden.

Die bis jetzt vollendet vorliegenden Gradmessungsarbeiten weisen nun sehr bemerkenswerte Resultate über die Krümmungsverhältnisse des Geoids in verschiedenen Gebieten auf, womit meines Erachtens bereits eine Reihe wichtiger Aufschlüsse über die Frage der Kompensation der Kontinentalmassen gewonnen ist. Die Ergebnisse für die Krümmungsverhältnisse sind zum Teil geradezu überraschend gewesen, jedoch zur Zeit im allgemeinen noch wenig gewürdigt und nicht immer richtig aufgefafst.

Die gröfseren Gradmessungskomplexe, welche gegenwärtig vorliegen, sind folgende:

In Europa der französisch-englische Meridianbogen und der grofse russisch-skandinavische Meridianbogen, ferner ein meridionaler Streifen von Dänemark durch Deutschland, Österreich und Italien bis Karthago. Endlich besonders der 69 Längengrade umfassende Parallelbogen in 52^0 Breite von der Westküste Irlands bis zum Ural, sowie ein Parallelbogen in $47\frac{1}{2}^0$ Breite von 19^0 Ausdehnung im südlichen Rufsland.

In Südafrika umfassen die Gradmessungen 7 Breitengrade und 13 Längengrade. In Ostindien sind über 100 Breitenstationen vom Kap Comorin bis zum Himalaja angelegt, aufserdem sind noch verschiedene Parallelbogen von über 10^0 in Länge bekannt. In Nordamerika ist neuerdings in 39^0 Breite ein transkontinentaler Parallelbogen von über 40 Längengraden vollendet worden, wofür aber die Ergebnisse noch nicht in authentischer Form vor-

der positiven, teils nach der negativen Seite ab, vorherrschend aber etwas nach der ersteren (soweit ich das jetzt beurteilen kann). Dies würde mit der weiterhin besprochenen Erfahrung auf Grund der Gradmessungen, dafs der europäische Kontinent unterirdisch nicht völlig kompensiert ist, übereinstimmen.

liegen. Größsere Flächen waren bisher schon im östlichen Küstengebiete sowie im Gebiete der grofsen Seen untersucht. Die Ausdehnung beträgt hier 12 Breitengrade und 17 Längengrade, bezw. 10 Breitengrade und 16 Längengrade.

Endlich möchte ich noch die Vermessung auf den Sandwich-Inseln hervorheben. Handelt es sich da auch nicht um kontinentale Verhältnisse, so sind die Ergebnisse, welche dort festgestellt wurden, doch geeignet, eine deutliche Vorstellung von den ganz enormen Lotstörungen zu geben, welche bei kontinentalen Steilküsten infolge der geometrischen Verhältnisse der Massenanordnung entstehen. Die relativen Lotstörungen in Breite gehen hier nahezu bis 100 Bogensekunden, welcher Betrag zwischen der Nordküste und der Südküste von Hawaii, die nur 150 km von einander entfernt liegen, auftritt. Ein Einflufs in der Tiefe liegender kompensierender Massen ist nicht zu bemerken, ganz in Übereinstimmung mit dem Ergebnis der Schweremessungen daselbst.

An den Küsten der eigentlichen Kontinente treten im allgemeinen nur kleine Lotstörungen auf, obgleich sich ja eigentlich selbst bei vollständiger Kompensation auch da etwas infolge der geometrischen Verhältnisse zeigen müfste.

Die Ursache ist wohl darin zu suchen, dafs der Abfall zum Meeresboden in der Nähe der Küste häufig ein äufserst geringer ist, so dafs die Küstenlinie erheblich nach dem Innern der Kontinentalmasse gerückt erscheint. Wo das nicht stattfindet, werden sich auch starke Lotstörungen zeigen müssen, besonders wenn noch die Wirkung von Gebirgen hinzutritt. An den steilen von Gebirgen umsäumten Küsten der Krim wurden in der That beträchtliche Lotstörungen von über 40 Bogensekunden in geogr. Breite und Länge nachgewiesen.

So bemerkenswert dergleichen Fälle sind, so wenig Aufklärung bieten sie doch für die Frage nach dem Grade der Kompensation. Hierfür ist, wie bemerkt, der Gang der Lotabweichungen von der Küste nach dem Innern der Kontinente von Bedeutung. Dieser Gang hat aber meist einen komplizierten Charakter, und der Erkenntnis der kontinentalen Störungen werden durch Störungen von regionaler Ausbreitung Schwierigkeiten bereitet. Andererseits bieten die bei den regionalen Störungen auftretenden Verhältnisse wertvolle Fingerzeige für die entsprechenden bei den kontinentalen Störungen.

Gröfsere regionale Lotstörungen sind im Innern der Kontinente schon in früherer Zeit und auch neuerdings wieder vielfach aufgefunden worden, so namentlich in Oberitalien, im Kaukasus, im Himalaja und im Ferganadistrikt. Diese Störungen sind in manchen Fällen (soweit man überhaupt die Rechnung versucht hat) recht gut durch die Attraktion der benachbarten Gebirgsmassen dargestellt worden. Aber es hat sich in Übereinstimmung mit den Schweremessungen gezeigt, dafs die Gebirgsmassen im allgemeinen, mehr oder weniger, durch unterirdische Defekte (Schichten geringerer Dichtigkeit im Vergleich zur Umgebung) kompensiert sind, wobei nur oftmals die Defekte eine Verschiebung in horizontaler Richtung gegen die darüber liegenden

Störungsmassen besitzen. Ein Beispiel kompensierter Attraktion der Gebirgsmassen bietet München, welches in geogr. Breite gegen den allgemeinen meridionalen Krümmungsverlauf in Zentral-Europa keine Störung zeigt, während die Attraktion der sichtbaren Alpenmassen gegen 14 Bogensekunden beträgt.

Aber nicht nur in der Nähe von Gebirgen, sondern auch in ebenen Gegenden kommen bedeutende Störungen vor, wie schon früher für die Umgebung von Moskau nachgewiesen wurde, neuerdings aber auch für den östlichen und den zentralen Teil von Norddeutschland erkannt ist. Ungefähr in der Richtung des 52. Breitengrades geht durch ganz Preufsen eine Lotstörung in Breite, die in der Nähe der Oder den Maximalbetrag von 10 Bogensekunden erreicht[1]).

Eigentümlicherweise aber treten gerade in den Gebieten, welche von den grofsen Breitengradmessungen, die Clarke 1880 benutzte: der russisch-skandinavischen, der französisch-englischen und der indischen, durchzogen werden, regionale Störungen nicht besonders auffallend hervor; und da die Elemente des Clarke'schen Erdellipsoids auch der Krümmung des Geoids im östlichen Teile der Vereinigten Staaten von Amerika besser entsprechen als die Bessel'schen, so schien es für viele eine ausgemachte Sache, dafs die Clarke'schen Elemente den Bessel'schen in jeder Beziehung vorzuziehen seien.

Demgegenüber war nun das 1892 bekannt gewordene Ergebnis der grofsen europäischen Längengradmessung in 52° Breite von höchster Bedeutung[2]), indem dasselbe mit dem Clarke'schen Ellipsoid völlig unvereinbar ist. Der Krümmungsradius des betreffenden Parallelbogens ist vielmehr wesentlich kleiner, beinahe so klein wie bei Bessel's Ellipsoid. Auf den ersten Blick scheint es daher sogar, als spräche diese Längengradmessung überhaupt zu Gunsten der Bessel'schen Elemente des Erdellipsoids, oder doch wenigstens für eine Verkleinerung der zuletzt nach Clarke angenommenen Dimensionen der Erde.

Bei näherer Erwägung erweist sich das aber als eine Täuschung. Betrachtet man den mathematischen Ausdruck für den Radius des Parallelbogens, so sieht man, das eine Verminderung dieses Radius herbeigeführt werden kann sowohl durch eine gleichzeitige Verkleinerung des Äquatorial-Halbmessers der Erde und der Abplattung (entsprechend dem Übergang von Clarke's zu Bessel's Ellipsoid), als auch u. a. durch die Verkleinerung nur einer dieser Gröfsen mit Festhaltung des Wertes der anderen.

Gerade dieser letzte Fall liegt aber vor. Denn der Äquatorial-Halbmesser ist mit einiger Sicherheit durch den Meridianbogen der russisch-

---

1) Näheres über die vorstehend und im folgenden erwähnten Ergebnissse für Lotstörungen findet sich in meinen Berichten über die Lotabweichungen in den „Verhandlungen" der Internationalen Erdmessung in Nizza (1887), Salzburg (1888), Paris (1889), Freiburg (1890), Brüssel (1892), Berlin (1895) und in dem entsprechenden Bericht von A. Börsch: Stuttgart (1898).

2) Vergl. die „Verhandlungen" der Internat. Erdmessung in Brüssel (1892), S. 506, in Berlin (1895), S. 184 [für eine Verbesserung], sowie in Stuttgart (1898), S. 275.

skandinavischen Breitengradmessung gegeben, der durch seine Ausdehnung und gleichmäſsige Krümmung ausgezeichnet ist und eine solche Lage hat, daſs die Abplattung infolge des mathematischen Zusammenhanges nur wenig Einfluſs ausübt. Der Wert des Äquatorialhalbmessers entspricht annähernd dem Clarke'schen Werte von 1880. Hält man nun an diesem Werte fest, so muſs man den bei der europäischen Längengradmessung hervortretenden kleineren Wert des Krümmungsradius im Parallel zurückführen auf einen kleineren Wert der Abplattung gegenüber Clarke's Ellipsoid.

Der Abplattungswert, zu dem man auf diese Art gelangt, ist noch kleiner als der von Bessel's Ellipsoid, denn er beträgt nur $^1/_{318}$.

Sieht man genauer zu, so bemerkt man allerdings, daſs der europäische Parallelbogen in 52° Breite einen sehr unregelmäſsigen Verlauf der Krümmung besitzt, und daſs sich zwischen seiner östlichen und westlichen Hälfte ein unzweifelhafter Unterschied bemerkbar macht; während die östliche in Ruſsland liegende Hälfte noch ziemlich gut zu Clarke's Ellipsoid paſst, schlieſst sich die westeuropäische Hälfte besser an Bessel's Ellipsoid an, und hat also eine stärkere Krümmung als die östliche Hälfte. Wenn nun auch wegen regionaler Störungen eine gewisse Unsicherheit verbleibt, so scheint es doch nicht zweifelhaft, daſs die stärkere Krümmung im Westen eine Attraktionswirkung der Kontinentalmassen ist, deren voller Betrag jedoch nur etwa zu einem Dritteil zur Geltung kommt infolge der Kompensationswirkung unterirdischer Massenanordnung.

Auf eine nur teilweise Wirkung der Kontinentalmasse deutet auch der englisch-französische Meridianbogen hin, einesteils durch eine kleine Anomalie der Krümmung im Norden an den Shetlandsinseln, andernteils dadurch, daſs sich die Krümmung (bei gehöriger Berücksichtigung des Unterschieds der Lage in geographischer Breite) etwas stärker zeigt, als bei dem russisch-skandinavischen Meridianbogen.

Eine weitere Erscheinung, die als eine teilweise Wirkung der Kontinentalmasse im Westen Europas zu deuten ist, bietet der neuerdings vom Zentralbureau der Internationalen Erdmessung aufgedeckte Umstand[1]), daſs die kleinen Halbaxen der Ellipsen des russisch-skandinavischen Meridianbogens und des französisch-englischen Meridianbogens nicht zusammenfallen oder parallel sind, sondern einen Winkel von $4^1/_2$ Bogensekunden miteinander bilden und zwar so, daſs die geographischen Breiten der Punkte der russischen Breitengradmessung um etwa $4^1/_2$ Bogensekunden zu groſs sind, wenn die Lage der Meridianellipse nach der französisch-englischen Gradmessung als normal betrachtet wird. Dieses Anwachsen der Breitenwerte von Westen nach Osten hin tritt schon mit dem Betrage von etwa 2 Sekunden hervor in dem zwischen jenen beiden Ellipsen liegenden meridionalen Länderstreifen Dänemark-Karthago. Endlich zeigt es sich auch angedeutet in den Lotabweichungen in Breite bei dem westlichen Teile der Längengradmessung.

Wenn nun also einerseits in Europa Störungen kontinentalen Charakters

1) O. u. A. Börsch, „Verhandlungen" der Internat. Erdmessung in Paris (1889) Beilage XI.

ersichtlich sind, andererseits aber eine starke Kompensation der Attraktionswirkung der Kontinentalmasse zweifellos ist, so bleibt nun doch noch die Verteilung der Kompensationsmassen zu erforschen. Der Umstand, dafs der russisch-skandinavische Meridianbogen, der vom Eismeer tief in den Kontinent bis zum Schwarzen Meer eindringt, eine sehr regelmäfsig verlaufende Krümmung aufweist und hierin keine kontinentale Attraktion verrät, spricht für die Existenz einer besonderen Struktur der Kontinentalmassen von Europa in der Weise, dafs einzelne Gebiete stärker, andere schwächer kompensiert erscheinen. Dies genauer zu untersuchen, ist aber eine Aufgabe der Zukunft.

Bei den aufsereuropäischen Gebieten, welche ausgedehntere Gradmessungen aufweisen, ist aus dem Gange der Lotabweichungen in der Regel weniger sicher als in Europa auf den Betrag der kontinentalen Einflüsse zu schliefsen, teils wegen des Auftretens starker regionaler Störungen, teils wegen der noch zu geringen Ausdehnung der Messungen. Nur in Indien sprechen gewisse Erscheinungen sowohl in den Lotstörungen in Breite wie in denjenigen in Länge für eine Überkompensation der sichtbaren Massenanhäufungen der Halbinsel und des Hochgebirges durch unterirdische Defekte. Überkompensationen sind auch anderwärts noch angedeutet. Von grofser Bedeutung dürfte das Ergebnis der transkontinentalen Längengradmessung in Nordamerika sein, dessen Publikation wohl nun nicht mehr lange auf sich warten lassen wird.

Einstweilen haben das Hauptgewicht die in Europa gewonnenen Ergebnisse. Insoweit dieselben das Erdellipsoid betreffen, wird man allerdings nicht bei dem Abplattungswert $^1/_{308}$, dessen Ableitung vorhin besprochen wurde, stehen bleiben, sondern auch die anderen Gradmessungen zuziehen. Mangels einer vollständigen Ausgleichung aller Messungen mufste ich mich mit einem statistischen Überblick ihrer Resultate begnügen, der aber deutlich zeigt, dafs es angemessen sein dürfte, die Abplattung nun doch gröfser als $^1/_{308}$ anzunehmen und zwar (um nicht zu viel verschiedene Zahlen zu haben) vorläufig gleich dem Bessel'schen Wert der Abplattung: $^1/_{299}$, der annähernd in der Mitte zwischen dem Clarke'schen Wert von 1880, nämlich $^1/_{293}$ und dem Wert $^1/_{308}$ liegt. Für einen dem Bessel'schen naheliegenden Abplattungswert sprechen bekanntlich auch gewisse Störungen der Mondbewegung.

Die Äquatorialhalbaxe des Erdellipsoids dürfte dagegen von dem Clarke'schen Wert nur um wenige hundert Meter abweichen, welchen Wert man also vorläufig beibehalten kann.

Wie auseinandergesetzt wurde, geben die Messungen in Europa auch eine zahlenmäfsige Vorstellung von den kontinentalen Störungen der Meeresfläche. Geht man rechnerisch von den beobachteten Lotabweichungen zu den Störungen der Höhenlage über, also zu den Höhenabweichungen des Geoids gegen ein schickliches Referenzellipsoid, so zeigt sich, dafs dieselben innerhalb Europas etwa 100 m nicht überschreiten[1]).

1) In den „Verhandlungen" der Internationalen Erdmessung zu Brüssel (1892) S. 508 gebe ich für 2 verschiedene Ellipsoide die maximalen Höhenstörungen des

Man kann nun zwar nicht wissen, ob eine Vergleichung des Geoids in Europa mit dem Erdellipsoid selbst, das von dem erwähnten Referenzellipsoid wahrscheinlich etwas abweichen wird, nicht zu gröfseren Höhenstörungen führt. Indessen ist der angegebene Wert schon reichlich bemessen. Mit Rücksicht auf alles vorliegende Beobachtungsmaterial und auf meine früheren synthetischen Untersuchungen über die Wirkung der Kontinentalmassen glaube ich daher gegenwärtig annehmen zu können, dafs innerhalb der Kontinente die Höhenstörungen des Geoids den Betrag von 100 m nicht wesentlich übersteigen. Für den Ozean dürften die Höhenstörungen (die hier überdies nicht lediglich als Depressionen gedacht werden müssen) über dieses Mafs auch kaum hinausgehen, so dafs sich vermutlich alle diese Störungen des Geoids in den Grenzen von $\pm$ 100 m bewegen.

Die klimatische Verteilung der Industrie.[1])

Von Prof. Dr. **Ernst von Halle.**

Die Frage der klimatischen Verteilung der Industrie hat in neuerer Zeit trotz ihrer grofsen Bedeutung für die Siedlungsgeographie, die Wirtschaftsgeographie, die Handelsgeographie wie die Anthropogeographie im allgemeinen nirgends eine umfangreiche, geschweige denn eine erschöpfende Behandlung erfahren. Ja sogar an Vorarbeiten, sei es in Reisebeschreibungen, sei es in der Statistik der verschiedenen Länder, wird derjenige, der den Gegenstand aufzunehmen wünscht, einen fast vollkommenen Mangel herausfinden. Und doch bietet dieser nicht nur für die gedachten Zweige der Wissenschaft, sondern weit darüber hinaus für die praktische Wirtschaftspolitik und die grofse Staatspolitik wichtige Gesichtspunkte, die eine Wiederaufnahme erheischen.

In älterer Zeit hat man sich nämlich dem vorliegenden Problem vielfach zugewandt. Die alte „länderbeschreibende“ Staatswissenschaft hatte es allerdings erheblich leichter bei den damals verhältnismäfsig einfachen Wirtschaftsformen, trotz des schlechten Nachrichtendienstes sich einen Überblick über die Thätigkeit der einzelnen Länder zu verschaffen. In einer Reihe von Werken aus früherer Zeit wird die Welt-Produktion und -Konsumtion und im Zusammenhang damit die Frage erörtert, was die verschiedenen Staaten an Rohprodukten und „Manufakturen“ erzeugen und einander auf dem Weltmarkte zuführen. So wurde es auch einem Montesquieu[2]) verhältnismäfsig leicht, auf Grund eines reicheren Materials seine theoretischen Betrachtungen

---

Geoids in Europa zu 300 und 200 m an. Hier ist aus Versehen der Faktor cos 52° weggelassen, womit die Zahlen auf ca. 200 und 125 herabgehen. Indessen kommt auch davon nur die kleinere Zahl in Betracht, da die erstere einem Clarke'schen Ellipsoide entspricht. Und selbst die kleinere, nahezu dem oben angegebenen Ellipsoide entsprechende Zahl ist noch etwas zu reichlich bemessen.

1) Vortrag, gehalten auf dem VII. internationalen Geographenkongrefs zu Berlin am 30. September 1899.

2) Esprit des Lois; Buch XIV bis XVIII.

über die Bedeutung des Klimas für den Menschen, seine Thätigkeit und seine Einrichtungen anzustellen.

Als sich dann unter dem Einflufs der Physiokraten und vor allen Dingen Adam Smith's die Wirtschaftslehre zu einer dogmatischen Wissenschaft ausbildete, gewöhnte man sich daran, auch über das vorliegende Problem bestimmte, allgemein giltige Theorien aufzustellen, und zwar wurde dabei das Klima stets und mit Vorliebe als einer der Faktoren bei der natürlichen Ordnung der Dinge herangezogen. Es seien hier vor allen Dingen zwei Gruppen von Anschauungen hervorgehoben, die, gestützt sowohl auf einen Interessenstandpunkt wie auf ein unter bestimmten Gesichtspunkten ausgewähltes Material, hieraus für ihre praktischen Zwecke Kapital zu schlagen versuchten. Auf der einen Seite die Verfechter der Sklaverei in tropischen und subtropischen Gebieten und der Hörigkeit in Rufsland, auf der anderen die englischen Freihändler.

Bei ihrer Verteidigung der „eigentümlichen Institution" gilt es für die Sklavereiverfechter, zu beweisen, dafs der herrschende Zustand in jeder Beziehung der natürliche, dafs die Sklaverei eine notwendige Einrichtung sei, auf welcher allein sich ein Wirtschaftsleben, ja überhaupt die Existenz der Abkömmlinge zivilisierter Europäer in den heifsen Gegenden begründen könne. Der Weifse kann im heifsen Klima nicht arbeiten, der Schwarze ist für Arbeit im heifsen Klima geboren; zum Betrieb der modernen Industrie ist nur der Weifse geeignet, zur Feldarbeit bei der Erzeugung tropischer und subtropischer Agrikulturprodukte der Schwarze besonders prädestinirt. Der Schwarze aber arbeitet überhaupt nur, wenn er dazu vom Weifsen durch die Sklaverei gezwungen wird; also ergiebt es sich als Notwendigkeit, wenn die Tropen nicht zur Wildnis werden sollen, dort mit Sklavenarbeit Exportagrikultur zu betreiben, welche ihrerseits darum für die ganze Welt unentbehrlich ist, weil diese sonst eine Reihe der wichtigsten und notwendigsten Rohprodukte ihrer Industrie nicht erhalten kann. Welche Rolle die Baumwolle in diesen Argumentationen spielte, habe ich in meinen Untersuchungen über die „Baumwollproduktion und Pflanzungswirtschaft in den nordamerikanischen Südstaaten" ausführlich niedergelegt besonders im IV. Buche. Man betonte hier die Wechselbeziehungen zwischen den Klimazonen des Südens und des Nordens, zwischen denen ein ewiger und natürlicher Ausgleich zum beiderseitigen Wohle stattfinden müsse, bei dessen Fortfall die Welt im allgemeinen und Europa im besonderen mit England an der Spitze einem vollständigen, unvermeidlichen Ruin, der Revolution und dem Anarchismus verfallen müsse. Darum also: Weiterbetrieb der tropischen Agrikultur in der einzig möglichen Form — Beibehaltung der Negersklaverei!

Dasselbe Argument, das für die Beibehaltung der Negersklaverei im Süden geltend gemacht wurde, diente in seiner Umkehrung den Verfechtern der Beibehaltung der Hörigkeit im Norden. Gegen die Aufhebung der Leibeigenschaft in Rufsland wurde geltend gemacht, dafs das Land zu wenig fruchtbar sei, um die Lasten der Emanzipation tragen zu können, der ganze Ackerbau Rufslands werde unmittelbar nach Aufhebung der Leibeigenschaft zu Grunde gehen und das Land veröden müssen[1]).

1) Vgl. Ratzel, Anthropogeographie Bd. I.

Die andere Gruppe von Interessentheoretikern war die der englischen Manchesterschule, die zwischen den 30er und 50er Jahren sich in dem Axiom gefiel, dafs England die natürliche Werkstätte der Welt sei. In ihrer Agitation für die Durchführung des Freihandels und den Übergang zur Politik des Industriestaates betonte sie stets die Gunst der Lage, welche England durch seine Natur zum geborenen Fabrikanten für die ganze Welt mache, wo alle zu verarbeitenden Rohstoffe zusammenströmten, die Nahrungsmittel für die industrietreibende Bevölkerung hingeliefert würden, und von wo aus die fertigen Produkte wiederum über die ganze Welt hin auch in die Herkunftsländer gewisser Rohprodukte am zweckmäfsigsten wieder verteilt würden.

Fanden auf klimatologischem Gebiete somit die Sklavenhalter die Argumente für Aufrechterhaltung der Herrschaft über ihre Schwarzen, so sahen die englischen Vertreter des Liberalismus hier die Möglichkeit der dauernden Begründung einer auf das Kapital, die Arbeits- und Produktionskraft ihres Landes gestützten Weltherrschaft. Ihnen erschien die englische Meeresbeherrschung als das Resultat eines klimatisch-geographisch-ethnographischen Gesetzes, und hierin gipfeln ja auch in gewissem Sinne die Ausführungen Buckle's in seiner Geschichte der Civilisation in England.

Es wäre nun verkehrt, anzunehmen, dafs diese verschiedenen Anschauungen, welche allgemein verbreitet waren, damals so ganz der Begründung entbehrten. Auch Adam Smith sah die Sklaverei als etwas Beklagenswertes aber für gewisse Gebiete Natürliches an, und er erkannte, dafs ihre Beibehaltung in den Südstaaten Nordamerikas ebensowohl wie ihre Abschaffung in den Nordstaaten auf klimatischen und darauf basierten ökonomischen Verhältnissen mitberuhte, und Friedrich List gelangte vom deutschen Standpunkt aus zu einer erweiterten Theorie der Verteilung der Gewerbe auf die Zonen, in welcher nicht mehr England als Zentralwerkstätte der Welt, wohl aber die westeuropäischen und amerikanischen Kulturstaaten der gemäfsigten Zone als natürlicher Sitz der modernen Industrieproduktion für den heimischen Markt und die Tropen galten, während die zur Industrieproduktion ungeeigneten Tropen mit ihnen in ein natürliches und dauerndes Austauschverhältnis durch Agrikulturproduktenlieferung zu gelangen bestimmt erschienen (Das nationale System der politischen Ökonomie Bd. I Kap. XXII). Man erblickte allseitig in der gedachten Arbeitsteilung zwischen den Zonen das Ergebnis einer weise eingerichteten Weltordnung, ein natürliches, unabänderliches ökonomisches System.

Praktisch dienten diese Argumente aber, wie gesagt, vor allem im Kampfe um die Sklaverei und im Kampfe um den Freihandel. Was brauchte man Schutzzölle, wenn jedes Land, sich selbst überlassen, allmählich ein Feld von der Natur zugewiesener Produktion neben den anderen finden müfste?

Aus gleicher Quelle flofs schliefslich auch die Begründung für die Befürwortung des Aufgebens aller Kolonialpolitik. Trotz des Abfalls Nordamerikas sah man den englisch-amerikanischen Handel ständig zunehmen. Was sollte man sich Kolonien halten, wenn zwischen ihnen und den früheren Mutterländern ein auf dem Klimazonengesetz beruhender Austausch auch dann

immer weiter bestehen und zunehmen mufste, wenn die Verbindung gelöst, die gegenseitige Verantwortung beseitigt war! Als reife Frucht sollten sie vom alten Stamme nunmehr abfallen, wie denn die neue Zeit so manche Frucht zur Ausreifung und Loslösung gebracht hätte, die früher unreif am Baum der veralteten Wirtschaftsanschauungen hing. —

Dafs heute eine Wandlung der Theorien notwendig geworden ist, beruht nicht etwa allein darauf, dafs man nunmehr auf Grund eines reicheren Anschauungsmaterials und ausgereifterer Erfahrung über die Probleme urteilt, sondern in viel erheblicherem Umfange auf gewissen Veränderungen in der Organisation der menschlichen Gesellschaft, deren Tragweite wir uns noch keineswegs mit vollkommener Klarheit vorzuführen gewohnt sind. In der That war bis vor wenigen Jahrzehnten für den noch nicht wohlakklimatisierten weifsen Zuwanderer, namentlich germanischer Herkunft, die Arbeit in südlichen Feldern ungemein bedenklich, wenn überhaupt möglich. Mit dem vorliegenden Arbeitsmaterial und bei der historischen Arbeitsverfassung konnte man den Schwarzen nicht wohl anders zur Arbeit bringen als auf dem Wege der Zwangsarbeit; seiner freien Arbeit steht man noch heute vielfach skeptisch gegenüber. Ferner erwies es sich vielfach schwer oder fast unmöglich, Industrien in den heifsen Gebieten zu betreiben — wohlverstanden moderne Industrien mit Maschinen und in Fabriken, welche eben nur von den hoch entwickelten Weifsen, Nord- und Mitteleuropäern, betrieben wurden, und für die der schwarze Sklave ungeeignet schien. Man liefs bei der Schematisierung allerdings aufser Betracht, dafs in den alten Betriebsformen wichtige Gewerbe wie Spinnerei und Weberei, Metallverarbeitung etc. gerade ihren Ursitz in den heifsen Gegenden Indiens und Arabiens besessen und hier die künstlerisch höchste Vollendung erreicht hatten. Ob man in diesen älteren Formen in den Tropenkolonien nicht mehr hätte leisten können, war indes andrerseits darum nicht wohl ersichtlich, weil die Gesetzgebung der Mutterländer es sich von jeher zur Aufgabe gemacht hatte, solches zu verhindern und zu verbieten, also eine wirkliche Probe kaum gemacht war. Die Spanier, welche die alten Gewerbe Mexikos und Perus zerstörten, zogen dabei am gleichen Strang mit den Engländern, welche den Gewerbebetrieb in den Kolonien grundsätzlich untersagten.

Das, worauf es bei der Erörterung des heutigen Standes der Frage ankommt, ist indes, die Einwirkung jener grofsen Veränderungen zu erkennen, die auf diesem Gebiet eben infolge des Übergangs zur modernen Industrie eingetreten sind. Um der letzteren willen hat man ja die wirtschaftliche und politische Verfassung der Gegenwart vielfach umgestaltet, bezw. konnte sie sich erst auf der modernen Anschauung vom Dasein des Menschen und der Staaten aufbauen — Die sogenannten natürlichen Grundlagen unseres Wirtschaftslebens sind, wie die neuere Betrachtung ergeben hat, nichts vollkommen Unveränderliches, sondern in einer Reihe von Faktoren veränderungsfähig und thatsächlich in Veränderung befindlich. Für das uns vorliegende Problem kommt von diesen Veränderungen jene eine grofse in Betracht, welche direkt und indirekt zur Umgestaltung unseres Daseins so erheblich beigetragen hat, dafs man von ihr den Namen des 19. Jahrhunderts abgeleitet hat: die Ein-

führung der durch Dampfkraft getriebenen Maschine. Nicht nur die äufseren Daseinsbedingungen des Einzelnen hat sie umgewandelt, sondern die Zusammenballung und Verteilung der Gesellschaft lokal, interlokal, interkontinental. Sie hat die Schaffung jener grofsen Industriebezirke bewirkt, die Zusammenballung in jene riesenhaften Industriemittelpunkte geschaffen, welche dem siedlungsgeographischen Bilde unserer Erde überall ihren unverkennbaren Stempel aufprägt, welche das Bild der Länder hinsichtlich der Verteilung von Höhen und Tiefen, Wasserlauf und Land, Meer und Küste verändert; und rückwirkend hat sie schliefslich das Dasein des Einzelnen hier wiederum so weit beeinflufst, dafs, wie seine äufseren Daseinsbedingungen, so sein Empfindungsleben heute von demjenigen früherer Zeit erheblich abweicht, die Worte seiner Sprache neue, aus der Technik abgeleitete, einst unbekannte Bedeutungen anzunehmen beginnen.

Dieser Umschwung hat auch Produktionsbedingungen geschaffen, so vielfach abweichend von den früheren, dafs wir hieraufhin neue geographische und volkswirtschaftliche Theorien empirisch zu gewinnen vermögen und versuchen müssen.

Die Zeit der Renaissance und des Humanismus hat die Erweiterung des orbis terrarum geschaffen, die Menschen gelehrt, sich zu Herren der Erde zu machen. Die geistige und politische Revolution des 18. Jahrhunderts führte in das Gebiet der modernen Wissenschaften, machte uns zu Herren der Naturkräfte und leitete damit zur wissenschaftlichen Technik, diese aber wiederum lehrte, die früheren geographischen Entdeckungen in ganz anderer Weise auszunutzen und uns dienstbar zu machen.

Das ist der Punkt, von dem die Betrachtung der Gegenwart auszugehen hat: durch die moderne Technik wird es dem Menschen möglich, eine Reihe von natürlichen Bedingungen wirtschaftlichen Lebens und gesellschaftlicher Produktion zu schaffen, welche in früherer Zeit als Unmöglichkeiten gelten mufsten. Was der prophetische Geist des Aristoteles bereits in den Worten voraussah, dafs, wenn dereinst die Webeschifflein von selber gehen würden, es keine Sklaverei mehr zu geben brauchte, hat in seiner Erfüllung durch unser Maschinenzeitalter auch eine entsprechende Anwendung auf andere Daseinsbedingungen des Menschen gefunden.

In zwiefacher Hinsicht hat sich die moderne Technik im Reiche der Sachen geltend gemacht: durch die Umgestaltung der Produktions- und diejenige der Transportmittel.

Die Ergebnisse dieses Prozesses, welcher übrigens noch keineswegs abgeschlossen, sondern in ständiger Weiterentwickelung befindlich ist, haben eine Umgestaltung gewisser Daseinsbedingungen dem Menschen ermöglicht. Wollen wir uns die Bedeutung dieser Veränderung für das klimatische Problem klar machen, so müssen wir notwendig nach beiden Richtungen blicken, uns einerseits fragen, inwieweit die moderne Wissenschaft die klimatischen Vorbedingungen der technischen Produktion und Produktionsmöglichkeit selbst geändert hat, sodann, inwieweit sie unmittelbar oder mittelbar die Lebensbedingungen des Menschen an sich und gegenüber den Produktionsprozessen in den verschiedenen Klimazonen beeinflufst hat; und hier kommt

einerseits die Wärme und Kälte, andererseits die Feuchtigkeit und Trockenheit der verschiedenen Gebiete in Frage.

Das gedachte Phänomen der Zuführung der Rohprodukte der ganzen Welt zu gewissen Mittelpunkten in den ersten Jahrzehnten des Maschinenzeitalters und ihrer Verarbeitung daselbst findet zunächst seine natürliche Erklärung darin, dafs man hier gerade den Bergbau auf Kohle und Eisen, die unentbehrlichsten Hilfsmaterialien für die moderne Technik, begonnen hatte. Dies aber lag wieder daran, dafs hier die bestorganisierte und höchstentwickelte Volkswirtschaft bezw. deren fähigste Träger in England oder im mittleren Westeuropa vorhanden waren; es ergab sich eine Summe günstiger Faktoren, die ein absolutes Übergewicht gegenüber der ganzen Welt ausmachte. Schon dafs in Italien und überhaupt in Südeuropa ein energischer Übergang zu der neuen Produktionsweise nicht stattfand, wurde dann mit aus klimatischen Gründen erklärt; in überseeischen Gebieten aber erachtete man nach keiner Richtung derartige Möglichkeiten als überhaupt vorliegend. Es war aber allzu vorschnell geschlossen, wenn man den nächstliegenden Grund, das Klima, einseitig hervorhob und nicht auch die übrigen Momente des besser organisierten Transports, der alteingelebten Arbeitsgemeinschaft und Arbeitsordnung, der Anpassung der gewerblichen Gesetzgebung an die wirtschaftlichen Bedürfnisse, des Vorhandenseins reichlichen Kapitals ausreichend würdigte.

Aber es kamen auch eine Reihe von speziellen Thatsachen hinzu, die dem Klima ein besonderes Gewicht zu verleihen schienen. Wufste man schon aus alter Zeit, dafs z. B. die Bierbrauerei nur in gewissen kühlen Klimaten und auch hier nur zur kühlen Jahreszeit betrieben werden konnte, so erkannte man jetzt, dafs dies auch auf eine Anzahl anderer chemischer Verfahren von Einflufs war, welche besonders warme oder besonders feuchte Luft nicht zuliefsen; man sah ferner, dafs nur das feuchte Klima Englands das Spinnen der allerfeinsten Baumwollgarne zuliefs, dafs gewisse Zweige der Möbelfabrikation sich umgekehrt gegen allzu grofse Feuchtigkeit und gleichfalls gegen grofse Wärme empfindlich zeigten, man fand, wie Baumaterialien und eiserne Geräte in der Tropenatmosphäre besonders rasch angegriffen und vernichtet wurden, kurz eine Reihe von Detailerfahrungen trug dazu bei, alten Präsumtionen neue Nahrung zu geben, deren man sich in unbewufstem Anhängen an die früheren merkantilistischen Bestrebungen nur allzu gern bediente. Mangel an Erfahrungen, an geeigneter Arbeits- oder Verteilungsorganisation führte ebenso häufig wie den örtlichen und klimatischen Verhältnissen ungenügend angepafste technische Vorkehrungen dazu, Versuche mit Industriebetrieben in den heifsen Zonen überseeischer Länder und in den kalten Gegenden des Nordens scheitern zu lassen.

Dann aber hat die Technik in ihrem Fortschritt aus sich selbst heraus eine ganze Anzahl von Heilmitteln geschaffen. Die Erfindung der künstlichen Kälteerzeugung und die Entwicklung der Elektrizität sind auf diesem Gebiet wohl das Einschneidendste gewesen. Es ist heute nicht allzu schwer, beliebig hohe oder geringe Temperaturen von grofser Gleichmäfsigkeit in grofsen Räumen dauernd und für beliebige Zeit zu erzeugen und zu erhalten, und damit ist rein technisch die Möglichkeit der Ausdehnung jeder Art von Betrieben nach

Norden und Süden und über alle Jahreszeiten hin erheblich gestiegen, wie es andererseits auch mehr und mehr möglich wird, bestimmte, fest gegebene Feuchtigkeits- und Trockenheitsgrade in den Produktionsräumen zu schaffen und aufrecht zu erhalten. Wir brauen Bier im Sommer und vermögen die Materialien vielfach so auszutrocknen oder in trockenen Räumen zu halten, dafs die äufseren Einflüsse fast vollkommen wegfallen, wenngleich speziell in der Baumwollspinnerei die letzten Schwierigkeiten nach dieser Richtung hin noch nicht gehoben sind, und die überlegene Vortrefflichkeit des Münchener Bieres auch noch immer dadurch erklärt wird, dafs die dortige scharfe Höhenluft einen besonders gearteten Hefebazillus erzeugt, der andern Ortes nicht in gleicher Weise zu erzielen sein soll.

Diese technischen Möglichkeiten an sich würden aber eine durchgreifende Verschiebung in der Lage der Industriebezirke, speziell nach Süden, doch nicht zulassen, sofern nicht das andere Moment hinzukäme: eine gewisse Veränderung der Lebensbedingungen der Menschen, welche die betreffende Produktion betreiben sollen. Das aber ist eben eine wichtige sekundäre Erscheinung der neuen Technik, dafs diese gleichfalls eingetreten ist. In der älteren Zeit mufste man über die Möglichkeit der Akklimatisierung von Weifsen in gewissen Teilen des heifsen Gürtels überhaupt im Zweifel sein bezw. annehmen, dafs, wo eine solche angängig sei, sie doch eine energische Arbeit ausschliefsen müfste und eine rasche Entartung der folgenden Generationen eintreten werde. Seit man indes in den Tropen Eis und Kühlung künstlich erzeugen kann, seit man durch die Einführung des elektrischen Lichtes und des mechanischen Betriebes von Luftgebläsen, Fächern etc. gewisse Möglichkeiten zur Milderung der Tropenhitze geschaffen hat, seit die Fortschritte der Wissenschaft dazu geführt haben, durch sachgemäfse sanitäre Einrichtung der Wohnungen und ihrer Umgebung, Pumpwerke und Drainagen etc. gleichfalls günstigere Lebensbedingungen zu schaffen, und vor allen Dingen seit Einführung der verbesserten Transportmittel sind die Akklimatisierungs- und Lebensmöglichkeiten des Europäers in den Tropen und Subtropen andere geworden. Einerseits hat es sich gezeigt, dafs durch mehrere Generationen akklimatisierte und in der Akklimatisierung durch Hilfsmittel der modernen Technik unterstützte Europäer heutigen Tages in manchen heifsen Gegenden der Subtropen und der Passatzone im Felde und in Fabriken sehr wohl arbeiten können; nicht nur die Romanen — wie ja die Spanier z. B. von Alters her als Bauern und Tabakfabrikarbeiter in Cuba thätig waren —, sondern auch die Germanen, z. B. die deutschen Baumwollenbauern in Texas oder die weifsen Arbeiter in den Fabriken der nordamerikanischen Südstaaten und mancher südamerikanischen Plätze. Für diese ist heutigen Tages die Daseinsmöglichkeit schon dadurch eine andere geworden, dafs die verbesserten Verkehrsmittel eine ungleich zweckmäfsigere oder zweckmäfsiger ausgewählte Besiedelung gestatten. Mufs die Fabrik am Wasser in der Flufsniederung liegen, so können die Wohnungen der Arbeiter und Fabrikherren doch ein erhebliches Stück entfernt im Hinterlande liegen und eine lokale Verbindung mit Dampfbahnen oder elektrischen Bahnen geschaffen werden, wie diese Bahnen denn überhaupt die Möglichkeit einer ungleich

weitläufigeren Anlegung der Ortschaften und damit für die heifsen Gegenden günstigere sanitäre Bedingungen ermöglichen. Weiterhin können die Ortschaften überhaupt an höheren Plätzen des Hinterlandes bequem angelegt werden und mittelst der Bahn die zu verarbeitenden Materialien mit gröfster Leichtigkeit aus tiefer und feuchter, also ungesünder gelegenen Gegenden heranziehen, und schliefslich ist dem Arbeiter eine Möglichkeit viel schnellerer Ab- und Zuwanderung zu den Produktionsstätten über weite Flächen hin gegeben, sodafs ein vorübergehender oder mehrjähriger Aufenthalt heutigen Tages mit grofser Leichtigkeit ins Auge zu fassen ist.

Dies sind keine theoretischen Betrachtungen, sondern die Ergebnisse von Beobachtungen, welche sich jedem Reisenden durch überseeische Gebiete bald klarstellen. Wenn Wissmann die Geschichte einer Kolonie in die Zeit vor und nach dem Bau einer Eisenbahn einteilt, so kann dies hinsichtlich der Produktions- und Lebensbedingungen ganz allgemein für alle heifsen und kalten Länder besonders nachdrücklich betont werden. —

So sehen wir denn thatsächlich eine Reihe von Industrien in solchen Gebieten in der Entstehung begriffen oder bereits entstanden, in welchen man früher die Möglichkeit ihrer Schaffung geleugnet haben würde. Die nordamerikanischen Südstaaten, die südamerikanischen Staaten, Mittelamerika, Mexiko, Westindien bedecken sich allmählig mit einer grofsen Anzahl industrieller Anlagen sowohl zur Verarbeitung ihrer heimischen Erzeugnisse als auch zur Anfertigung aller jener Erzeugnisse, deren die örtliche Bevölkerung bedarf und welche vermittelst der modernen Grofsindustrie in zentralisierten Betrieben hergestellt werden. Baumwollfabriken, Ölmühlen, Düngerfabriken, Reismühlen, Brauereien und Lederfabriken, Papier- und Strohhutfabriken auf der einen Seite finden wir nicht minder als eine an gewissen Stellen, z. B. in den Gebirgen von Alabama, bereits zu erheblicher Höhe entwickelte Eisenindustrie mit Kohlengruben und allem dem, was die Vorbedingungen zur Schaffung vielgestaltiger Industriezentren liefert; und als Arbeiter finden wir hier zunächst angesiedelt ansässige Weifse und auch gelegentlich farbige Mischlinge und reine Schwarze, welche beide im Gegensatz zur älteren Auffassung hier nebeneinander zu arbeiten vermögen. Mächtige Industrien, namentlich im Textilgewerbe, aber auch in der Metallbearbeitung, entstehen im heifsen Indien und im tropischen China, wo weifse Aufsicht vielfach eingeborene Arbeiter zur Beschäftigung erfolgreich heranzieht, Japan sucht sich sogar von der weifsen Aufsicht allmählig unabhängig zu machen.

Dann aber sehen wir eine andere Klasse von Arbeitern auftreten, welche die modernste Erscheinung auf dem internationalen Arbeitsmarkt sind, „interkontinentale Sachsengänger“, erstens südeuropäische, meist italienische Arbeiter, die für mehrere Jahre oder gar nur für eine Saison von Europa nach Amerika ziehen, hier in den verschiedenartigsten Betrieben thätig sind, um alsdann, sei es dauernd, sei es vorübergehend, wieder zurückzukehren, vielfach in regelmäfsiger Bewegung zwischen Heimatland und überseeischen Ländern befindlich sind. Zweitens ist der zeitweiligen Versuche der Einführung chinesischer Arbeit nach Amerika und nach Australien zu gedenken, die

freilich angesichts mancher üblen Begleiterscheinungen durch die Weifsen frühzeitig wieder eingeschränkt ist; drittens der noch heute in zunehmendem Mafse stattfindenden regelmäfsigen Versendung von indischen Kulis zwischen verschiedenen Punkten des englischen Kolonialreiches und dem asiatischen Heimatland in regelmäfsigem Turnus zu kontraktlicher Zeitarbeit für die landwirtschaftlichen und industriellen Betriebe tropischer Produktion.

Auch nach Norden haben sich die Betriebsmöglichkeiten aufserordentlich ausgedehnt. Wäre wohl früher die rasche Nutzbarmachung der Goldentdeckungen, wie in der heifsen Dürre Südafrikas, so in den eisstarrenden Einöden Alaskas möglich gewesen? Oder, wenn sie versucht wäre, würde sie nicht ebenso viele Tausende und Hunderttausende von leibeigenen oder versklavten Eingeborenenleben gekostet haben wie einst die Ausbeutung der amerikanischen Gold- und Edelsteingruben durch die Spanier und Portugiesen? Wer hätte das Entstehen von Industriebetrieben an den russischen Polargrenzen für möglich erachtet oder die neuesten Versuche der Etablierung einer Fischverarbeitungsindustrie auf einem Polareiland wie die Bäreninsel? Wenn die bevorstehenden Südpolarexpeditionen in den einsamen Fernen des Südpols mineralische Schätze, Kohlen und Erdölquellen nachweisen werden, sind unzweifelhaft auch hier Ansiedelungen zur Ausbeutung derselben zu erwarten.

Das sind alles Anfänge von Bestrebungen, neugeschaffene Möglichkeiten des Betriebes und des Lebens in möglichst günstiger Weise auszunutzen. Mit andern Worten: die moderne Gesellschaft schickt sich an, über die ganze Erde hin jene Verschiebungen durchzuführen, welche sie seit dem Eintritt in die neue Zeit, d. i. seit der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, in den Ländern der alten Kultur durchzuführen begonnen hat: eine Siedelung und Schichtung nach Gesichtspunkten eines Produzentenstandpunktes um die verschiedenen Rohmaterialerzeugungs- und Produktionszentren. Wo immer ursprünglich eine erhebliche Siedelung zum Zweck der Gewinnung von Urprodukten und deren Verarbeitung für den Weltmarkt stattgefunden hat, entstehen im Anschlufs daran industrielle Unternehmungen zur Versorgung des lokalen Marktes mit einer Reihe von Bedarfsgegenständen. Neben die anfänglich in überwiegendem Mafse zentralisierende Bewegung der modernen Betriebsweise ist eine interkontinental-dezentralisierende Bewegung getreten, deren Fortentwickelung und Wirkung im Einzelnen zu untersuchen dringend geboten erscheint.

Es mufs untersucht werden, inwieweit sich die Diffusionierung der modernen Betriebe bereits bethätigt hat, und welches die Rolle gewesen ist, die die einzelnen Produktionsmittel: Natur, Kapital, Arbeit hierbei gespielt haben, um gewisse weitere Schlüsse für die Zukunft unserer gewerblichen Kultur teilweise zu ermöglichen.

Gewisse praktische Konsequenzen können wir allerdings schon heute aus den allgemeinen Betrachtungen ziehen und gewisse Lehren für das staats- und wirtschaftspolitische Vorgehen daraus ablesen. Die Idee, dafs für die Zukunft Kolonien oder ein Schutz der heimischen Arbeit oder eine Sicherung der heimischen Arbeiter gegen auswärtige Konkurrenz nicht mehr nötig sein

wird, kann als beseitigt angesehen werden. Produktionstechnisch ist für die Zukunft einer Lokalisierung beliebiger Industrien in beliebigen Gegenden kaum mehr eine Grenze gesteckt; ja, während in früherer Zeit die gemäfsigte Zone den Vorteil zu haben schien, dafs es ihr möglich sein würde, stets das wertvollste Erzeugnis, das Industrieprodukt, herzustellen und zum Austausch zu bringen, werden in Zukunft die heifsen Zonen begünstigt erscheinen, indem sie für ihre Bewohner sowohl allen Lebensbedarf, als auch Industrieerzeugnisse, als schliefslich auch alle Rohmaterialien der Industrie an Tropenprodukten erzeugen können. Die Wirkung dieser Thatsache in ökonomischer Hinsicht im Zusammenhange mit den Gesetzen des abnehmenden Ertrages in der Landwirtschaft und des zunehmenden Ertrages in der Industrie soll an dieser Stelle nicht im einzelnen erörtert werden. Diese Gesetze müfsten zur Folge haben, dafs, soweit die technische Produktion in Frage kommt, in Zukunft die Tropen ein wirtschaftliches Übergewicht gegenüber der gemäfsigten Zone wieder erlangen könnten, wie sie es ja einst an Kultur, Markt und Reichtum in alten Zeiten gegenüber den Einöden und Wüsten des Nordens besessen haben. Niemand wird aber heute sagen können, dafs sie eine solche thatsächlich wieder zu erreichen im Stande sein werden, wenigstens nicht, solange die Auffassung sich bewahrheitet, dafs nur die nördlichen Klimate eine Rasse erzeugen können, deren starke, wettergestählte Faust auf die Dauer den schweren Arbeitshammer des eisernen Maschinenzeitalters zu schwingen vermag. Die neuen grofsen Entdeckungen und Erfindungen sind nicht im Süden, sondern im Norden gemacht; nicht die Indier und Chinesen und auch nicht die anscheinend in die Reihe der modernen Kulturstaaten eingetretenen Japaner haben bisher jene Qualitäten gezeigt, auf denen sich der ganze moderne Fortschritt aufbaut. Die moderne Technik ist in den Süden von Norden her eingeführt, und die Leiter der dort entstandenen grofsen Unternehmungen stammen aus den gemäfsigten Klimaten. Im Süden vollzieht sich ebensowohl die Geistes- wie die körperliche Arbeit des Menschen langsamer; eine Abwälzung der letzteren auf die mechanischen Kräfte der Maschine ist zur Möglichkeit geworden, die Geistesarbeit aber soll der Mensch noch selbst leisten, und es soll sich noch zeigen, ob die vielmonatliche Unterbrechung, welche schon in den Subtropen im Unterricht und Geistesschaffen notwendig wird, nicht einen ständigen Fortschritt nach dieser Richtung hin unmöglich macht, sofern nicht dauernd vom Norden frischer Kräftezuflufs stattfindet; wie auch der verweichlichende Einflufs des Klimas auf die physischen Kräfte und seine erschlaffende Wirkung auf die Kraft der Rassen sich erproben soll. Auch hier müssen wir heute noch an jener Anschauung festhalten, dafs, wie die grofsstädtische Kultur zwar eine höhere Blüte aufweist als die ländliche, aber sich nur forterhalten kann durch den dauernden Zuflufs frischen Blutes vom Lande her, so auch die Tropenwirtschaft für die Zukunft gewisse gröfsere Aussichten bieten wird, als die der gemäfsigten Zone, dafs sie aber die dauernde Zuführung geeigneter Betriebskräfte nur vom Norden her erwarten kann. Den Geistes- und Körperkräftigsten aber wird, wie in der Vergangenheit, so auch in Zukunft, die Herrschaft und der Wohlstand zufallen.

So scheint es denn nicht die Aufgabe der modernen Technik, den Versuch zu machen, die Produktionszentren willkürlich zu verschieben, an dieses oder jenes Land zu fesseln oder sie auszuschliefsen von abhängigen Gebieten. Wohl aber giebt es andere Aufgaben. **Reuleaux** hat darauf hingewiesen, dafs nur bestimmte Nationen bisher vermocht haben, sich die Errungenschaften der modernen Technik zu eigen und nutzbar zu machen. Zwischen diesen Staaten wird sich die engere Konkurrenz um die Weltmacht in Zukunft vollziehen; für sie aber wird — und das ist der politisch-praktische Kern der vorliegenden Betrachtung — in Zukunft sich die Frage nicht darum drehen, ob sie Exportindustriestaaten sind oder nicht, sondern inwieweit sie es vermögen, sich rechtzeitig ein Machtgebiet durch alle Klimazonen zu schaffen, das sie durch die Natur seiner Bodenerzeugnisse in Stand setzt, die notwendigen Bedürfnisse der jetzigen und zukünftigen Bevölkerung an Rohprodukten und Industrieerzeugnissen nach allen Richtungen hin selbst zu decken, oder ob sie eine wirtschaftliche und politische Macht ihr eigen nennen, vermittelst deren sie sich in der ganzen Welt das von den Produktionsstätten zu holen vermögen, dessen sie bedürfen. —

Es wäre lebhaft zu wünschen, dafs vom VII. internationalen Geographenkongrefs Anregungen zur eingehenden Untersuchung des heutigen Standes der Thatsachen hinsichtlich der klimatischen Industrieverteilung ausgingen.

Die Lage im Mittelpunkt des geographischen Unterrichtes.

Von **Friedrich Ratzel.**

In welchem Sinne und zu welchem Zwecke man geographische Bildung fordert, immer mufs ihre Grundlage die Kenntnis der geographischen Lage sein. Die Lage von Ländern, Inseln, Städten, Bergen, Flüssen will schon der elementare Unterricht lehren. Die ersten Fragen dieses Unterrichtes beginnen alle mit Wo? Wo liegt dein Haus? und Wo schwebt die Erde im Weltraum? sind der Anfang und das Ende einer Kette von geographischen Fragen, deren Antwort man das Skelett des geographischen Wissens nennen könnte. Denn was nützt mir die Kenntnis der Gesetze der geographischen Erscheinungen, wenn ich nicht weifs, wo diese Erscheinungen sind? So wie das Wo? am Anfang des geographischen Unterrichtes steht, finden wir es auch im Anfang der geographischen Wissenschaft. Noch ehe die Gestalt und die Gröfse der Erde in Frage kam, regte sich das Bedürfnis, ihre Lage im Weltraum zu erkennen. Das Erdbild der jonischen Philosophen-Geographen wollte vor allem den Rahmen zur Eintragung der Lage der Länder, Meere und Orte bieten, die im Gesichtskreis der damaligen Griechen waren. Und ist nicht das Hauptziel der modernen Karte dasselbe? Begründet auf genaue Bestimmung der Lage der tausend Punkte und Linien, die sie uns zeigt, hängt ihre Güte von der Genauigkeit der Lageangabe ab. Und das ist nicht blofs so in dem Auge des Geographen, sondern auch für alle Zwecke der Statistik, Geschichte, Geologie u. s. w. ist es immer am wichtigsten,

dafs die Karte genau zeigt, wo die Dinge liegen. Natürlich will und mufs ja die Karte noch viel mehr geben als die Lage. Aber das ist eben bezeichnend für die grofse Bedeutung der geographischen Lage, dafs die Karte allen anderen Zwecken am besten gerecht wird, wenn sie die Lage gut wiedergiebt. Damit ist nämlich auch immer die wichtige Wiedergabe der Gestalt und Gröfse eines Landes gesichert; denn beide werden dargestellt durch unzählige Punkte, deren richtige Lage die richtige Ausdehnung und Begrenzung des Raumes angiebt.

Wenn also die Karte selbstverständlich die beste Zeichnung der geographischen Lage ist, so ist die Schilderung der Lage in den geographischen Büchern leider nicht immer ebenso selbstverständlich. Gerade die Lage gehört zu den geographischen Erscheinungen, die man der Karte überläfst. In vielen von unseren Lehr- und Handbüchern der Geographie ist die Lage der Länder und noch viel mehr der Städte vernachlässigt. Viele verfahren nach dem bekannten Schema, dafs sie gleich hinter den Namen eines Landes seine Gröfse und seine Bewohnerzahl setzen, worauf eine kurze Schilderung des Naturcharakters folgt, an die sich dann gleich die Beschreibung nach Provinzen oder Kreisen anschliefst. Infolgedessen geht dann auch im Unterricht gerade das Belebende verloren, das in der beziehungsreichsten aller geographischen Eigenschaften liegt. Es ist die alte Neigung des geographischen Unterrichtes, unorganisch zu werden. Wenn ich eine solche Beschreibung leblos, ja seelenlos nenne, so werden Sie das nach dem Vorgesagten vielleicht nicht übertrieben finden. Ist doch gerade das vergessen, was die bunten Einzelheiten zu einem Ganzen verbindet. Die natürliche Verbindung dieser Einzelheiten nach ihrer geographischen Lage und durch ihre geographische Lage in unserem Geiste neuzuschaffen als ein geistiges Band der in das Gedächtnis aufzunehmenden geographischen Thatsachen, das möchte ich als das Wesen und den Kern des geographischen Unterrichtes betrachten.

Welcher Lehrer der Geographie macht nicht seine Erfahrungen über die Unsicherheit der jungen Geographen in dieser gröfsten und zugleich nächstliegenden und greifbarsten geographischen Eigenschaft, in der Lage? Frage ich nach der geographischen Lage von Griechenland, so erhalte ich die verschiedensten Antworten: Griechenland liegt im Mittelmeer, oder Griechenland liegt auf der Balkanhalbinsel, oder Griechenland liegt östlich von Italien und westlich von der Türkei. Das Gröfste, was vor allem anderen ausgesprochen werden sollte, wird übersehen: die Lage auf der Erdkugel, in der Zone, zu den Erdteilen und Meeren. Man kann von Griechenland nichts Gröfseres sagen als: es liegt am äufsersten Südostrand Europas, im östlichen Mittelmeer, gegen Asien zu. Damit ist sein Klima, seine kulturliche Übergangs- und Vermittlerstellung, aber auch sein politisches Verhängnis bezeichnet. Es wären viele Mifsverständnisse über die Weltstellung Griechenlands vermieden worden, wenn man diese Lage erwogen hätte, die keine rein europäische mehr, sondern eine europäisch-asiatische Randlage ist.

Wenn die Aussagen über die geographische Lage eine einfache, klare Vorstellung geben sollen, müssen sie unter den zahlreichen Lageverhältnissen, die jeder Ort hat, auswählen, und bei der Auswahl klassifizieren. Am

einfachsten geschieht diese Klassifikation so, dafs sie einengend vorgeht, vom Grofsen zum Kleinen herabsteigt. Wenn ich an die Lage eines Landes denke, so durchwandere ich gleichsam konzentrische Kreise, die immer enger werden: die Hemisphäre, die Zone, der Erdteil, das Meer, die Küste, das Nachbarland fliegen an meinem geistigen Auge vorüber. Und wenn ich von der Lage eines Ortes spreche, steige ich zu noch engeren Räumen herab, bis ich endlich bei einem Punkte auf der Landkarte angekommen bin. Wie ein Raubvogel, der auf Beute stöfst, habe ich immer engere Kreise beschrieben und nähere mich meinem Ziele gleichsam in einer Spirale. Ich höre den Namen Denver; die Vorstellungen, die er hervorruft, sind: Westliche Halbkugel, Nordamerika, Ostfufs des Felsengebirges, Colorado, Platteflufs. Vielleicht ziehe ich auch noch den 40. Breitegrad mit zur Orientierung heran. Ich höre den Namen Kobdo, welcher die Vorstellungen Osthalbkugel, Asien, Innerasien, nördliches Randgebirge, Parallel von Urga hervorruft. Das ist so, wie wenn der Botaniker den Namen Rose mit den Phanerogamen, den Rosaceen und endlich der Gattung Rosa verbindet. Es ist notwendig, dafs diese klassifikatorischen Aussagen in naturgemäfser Folge, vom Umfassenden zum Engeren, herabsteigend, sich aneinanderreihen. Hemisphäre, Zone, Erdteil, Meer sind selbstverständlich in ihrer Aufeinanderfolge. Wie andere Lageverhältnisse aufeinanderfolgen, haben physikalischgeographische und anthropogeographische Erwägungen zu bestimmen. Auch hier sollte man nichts der Willkür und dem Zufall überlassen. Viele halten es für hinreichend, zu wissen, dafs Paris an der Seine liegt. In Wirklichkeit ist es aber doch wichtiger, dafs Paris an dem Zusammenflufs der Marne und der Seine liegt, und noch wichtiger, dafs es mitten im Pariser Becken liegt. Denn aus der Lage an einer tiefen Stelle des Pariser Beckens folgt ja, dafs die beiden grofsen Flüsse sich hier vereinigen und dafs in geringer Entfernung auch noch die Oise einmündet.

Wenn wir Frankreich das westlichste mitteleuropäische Land nennen, das von den Alpen zur Nordsee zieht und zugleich am Nordrand des Mittelmeeres liegt, so glauben wir Wesentlicheres gesagt zu haben als mit sonst beliebten Angaben, wie: Frankreich liegt zwischen dem Rhein und dem Ozean, zwischen Pyrenäen und Nordsee, oder: Frankreich ist ein Glied der lateinischen Staatengruppe oder: Frankreich ist ein westeuropäisches Land. Im allgemeinen werden die natürlichen Lagemerkmale den geschichtlichen oder ethnographischen vorangehen. Die Vorstellungen vereinfachen sich von selbst, wenn die natürliche Lage die geschichtliche mit ausspricht. Deutschlands Mittellage in Europa, Griechenlands südosteuropäisch-asiatische Randlage, Spaniens südwesteuropäisch-atlantische Randlage sind natürlich und geschichtlich gleich klar. Bei Frankreich kann man zweifeln, ob die Lage in Mitteleuropa, oder die Lage am atlantischen Ozean, oder die Lage zwischen Nordsee und Mittelmeer voranzustellen. Ich glaube, dafs der umfassendste Ausdruck hier mitteleuropäisch-atlantisch wäre.

Im Gegensatz zu der besonderen, wechselnden zufälligen Lage nenne ich die allgemeine Lage die, die im Wechsel dieselbe bleibt, weil ihre Gründe in einer Tiefe ruhen, bis zu der der geschichtliche Wellenschlag nicht reicht. Gerade diese Ruhe im Wechsel beweist, wie wenig dieser Begriff der all-

gemeinen Lage nur ein Gedankending ist. Die allgemeine Lage ist vielmehr eine der praktischsten Thatsachen der Geschichte und der Geographie. Die Völker und die Staaten schreiten vor und gehen zurück, die allgemeine Lage erhält sich am längsten. Sie erinnert uns an ein Becken, in das die steigende und fallende Welle immer wieder zurückstrebt. Ebendeswegen widerstrebt aber die Bezeichnung der allgemeinen Lage der Einschliefsung in bestimmte Grenzen, wo nicht die Natur selbst Grenzen gesetzt hat. Deutschland liegt wohl zwischen den Alpen und dem Meer, aber dafs es nicht genau zwischen Rhein und Weichsel liegt, wie man der Kürze halber seit der Zeit der Römer zu sagen pflegt, das ist gerade bezeichnend für Deutschland. Griechenlands europäisch-asiatische Lage ist in guten und schlechten Zeiten immer dieselbe geblieben. Die Blüte und der Verfall Griechenlands haben darin gleichmäfsig ihren Grund. Hat diese Lage den Vorzug der Dauerbarkeit, so würde der geographische Unterricht Unrecht thun, wenn er sich dieses Vorzuges nicht bemächtigte. Prägen wir also den Schülern jene Lage der Deutschen zwischen Alpen und Meer, zwischen Weichsel und Vogesen ein, die den geographischen festen Kern und Halt unserer Geschichte bildet. Wir lernen, dafs die Gröfse des Herrschaftsbereiches der Römer zuerst sehr klein gewesen, dann grofs und immer gröfser geworden, und endlich wieder zusammengeschwunden ist. Prägen wir uns doppelt fest die Lage von Rom ein, die in allen diesen Wechseln dieselbe blieb. Es ist der Mittelpunkt vieler Kreise von sehr verschiedener Gröfse. Die Kreise wachsen und gehen zurück, ihr Mittelpunkt bleibt. Es ist offenbar viel wichtiger, dafs ich mir die Lage dieses Mittelpunktes einpräge, als die Gröfse aller der Kreise, die von ihm aus beschrieben worden sind. Es ist auch viel praktischer, denn es fällt mir leichter, diesen Punkt festzuhalten, als die Lage verschiedener Peripherien und den Flächeninhalt verschiedener Bereiche.

Es scheint mir noch viel mehr Gewicht darauf zu legen zu sein, dafs die Lage durch ihren Gehalts- und Beziehungsreichtum dem Kern der geographischen Erscheinungen näher liegen mufs als alle anderen geographischen Eigenschaften. Für die Belebung des geographischen Unterrichtes, die man oft durch Äufserlichkeiten zu bewirken sucht, ergiefst sich aus der Lage eine reiche Quelle. Das Verständnis der Lage bietet die Möglichkeit, den geographischen Unterricht von innen heraus zu beleben, statt ihn mit Anekdoten und Bemerkungen äufserlich zu verzieren, die wie der überladene Schmuck eines Barockbaues die Natur der Sache verdecken und verdunkeln. Die Thatsachen der Geographie sind nicht an und für sich trocken, sondern sie werden es durch die zerfaserte und zerrissene Art, in der sie gelehrt werden. Reihen von unzusammenhängenden Nummern und Zahlen können nur mechanisch gelernt werden; sobald sie aber in einem natürlichen, ungezwungenen Zusammenhang aufgefafst werden können, bemächtigt der lernende Geist sich ihrer leichter. Es ist wahr, dafs auch das lebendigste geographische Wissen einen mosaïkartigen Charakter behält. Es wird immer aus einer grofsen Anzahl von einzelnen Thatsachen bestehen müssen. Aber die Steinchen dieses Bildes brauchen nicht locker nebeneinanderzusitzen. Jedes von ihnen ist etwas für sich; aber es bedeutet mehr in Ver-

bindung mit anderen, und diese anderen gewinnen ebensoviel durch diese Verbindung. Die Lage aber ist Beziehung und Verbindung und ihre Beachtung hebt die einzelne Erscheinung aus der Vereinzelung heraus. Die Aussage: Berlin, die Hauptstadt Preufsens hat 1 700 000 Einwohner, ist geographisch unentbehrlich, doch ist sie eine runde abgeschlossene Thatsache. Wie anders die Aussage: Berlin an dem Zusammenflufs der Spree und der Havel, gleichweit von der Elbe und Oder, ziemlich gleichweit von Stettin und Hamburg, oder die Aussage: Berlin auf einer Linie gelegen, die den erzgebirgisch-lausitzischen Vorsprung mit der Spitze Vorpommerns verbindet, ziemlich in der Mitte zwischen Erzgebirge und Ostsee. Es lassen sich solche Vereinigungen von Eigenschaften in gröfserer Zahl für jeden Ort aussprechen. Immer handelt es sich darum, eine Lage dadurch näher zu bestimmen, dafs man sie auf andere Lagen bezieht. Dasselbe System befolgen wir bei einer ganzen Reihe von Benennungen. Man setzt eine Lage als bekannt voraus und bezieht eine andere Lage darauf. Flüsse, Gebirge, Küsten sind in dieser Hinsicht bevorzugt. Köln am Rhein, Frankfurt am Main, Goslar am Harz, Boulogne sur Mer sind bekannte Beispiele. Man läfst in der Schule einen Flufs nennen und zählt die Städte auf, die an ihm gelegen sind. Man zeigt eine politische Grenze und frägt, wie sie zu einem Gebirge gelegen ist.

Wenn ich nun einsehe, dafs es besser für mein geographisches Wissen und Verstehen ist, die einzelnen Thatsachen nicht jede für sich, sondern einige in ihrer natürlichen Beziehung und Verwandtschaft aufzufassen, so werde ich den Versuch machen, für die Gröfse und die Gestalt eines geographischen Gegenstandes denselben Weg zu beschreiten. Ich werde aber nicht weit damit kommen. Es ist gewifs lehrreich, Berlin mit London und Paris, mit Wien oder Rom, mit Hamburg oder Leipzig zu vergleichen, oder die Gestalt Italiens oder Koreas zu vergleichen, wie schon Karl Ritter gethan hat. Was kommt aber dabei heraus? Es entsteht in meinem Geiste die Vorstellung von einer Gröfsenabstufung oder von gewissen Ähnlichkeiten, aber eine so natürliche Verbindung, wie dort bei der Lage ergiebt sich bei der Gröfse und bei der Gestalt nicht. Im Gegenteil. Es werden bei diesen Vergleichen Orte und Gebiete zusammengebracht, die einander fremd sind. Solche Vereinigungen haben etwas Künstliches. Ich erkenne, dafs dagegen die geographische Lage besondere Eigenschaften hat, die ihr einen Vorzug vor anderen geographischen Eigenschaften verleihen. Die geographische Lage ist von Natur assoziierend. Die Erwägung der Lage veranlafst uns immer zum Umblick. Nicht diese bestimmte Lage zwischen Elbe und Oder hat an und für sich Brandenburg grofs gemacht, sondern dafs hier die Ausmündungen der natürlichen Ausgänge Nordostdeutschlands zusammentreffen: Jede Lage bedeutet eine Zugehörigkeit, jede weist damit über sich hinaus. Die Bezeichnung der Lage erweckt in mir immer die Erinnerung an diese natürliche Mitgift einer Lage von ihrem Erdteil, ihrem Meer, ihren Flüssen und Gebirgen. Wenn ich also sage, Deutschland liegt zwischen den Alpen und dem Meere, so ist das kein abgeschlossener Satz, sondern ein Ausblick. Er erinnert mich an das Klima, an die Abdachung, an die alpinen Schwierigkeiten und die thalassischen Erleichterungen des Verkehrs. Wenn uns so leicht bei der Beschäf-

tigung mit den Einzelheiten der Blick für das Ganze verloren geht, thut es doppelt not, daſs wir das Einzelne auf das Ganze beziehen. Braucht auch nicht jede Lage mit der Erdkugel in Beziehung gesetzt zu werden, so thut es doch not, daran zu erinnern, daſs die Dinge nicht im Leeren schweben, sondern auf der Erde ruhen, und daſs diese Erde nicht eine beliebige Kugel, sondern ein Planet von ganz bestimmten Eigenschaften ist, die sich in den geographischen Lagen aussprechen.

Es giebt Lagen, die einzig sind und die der Schüler ein für allemal kennen sollte, so gut wie er andere Eigenschaften des Planeten kennt. Nicht Groſsbritaniens Insellage rechne ich dazu, die nur einzig in Europa ist, wohl aber die isthmische Lage von Suez, Panama, Nikaragua, die einzig auf der Erde und für die Erde so bezeichnend sind, wie das Kap Hoorn oder das Nadelkap. Mit den gröſsten und folgenreichsten Erscheinungen der Erde hängen die Lagen zusammen, die den Lauf der groſsen Meeresströmungen bedingen. Die Westseite der Alten, die Ostseite der Neuen Welt, der Meerbusen von Guinea, das Kap San Roque, die Floridastraſse, das Kap Hatteras, alle verbunden durch den Faden des Golfstroms, gehören zu den wichtigsten Lagen der Erde. Auch geschichtlich sind sie alle früh ins Licht getreten. Ich glaube, es würde sich der Mühe lohnen, die für die Ökonomie und den Zustand des Gesamtplaneten wichtigsten geographischen Lagen zusammenzustellen und lernen zu lassen, wobei sich von selbst die Beziehungen dieser Lagen zum Bau der Erde, zu den Zonen, den Meeren, den verschiedenen Seiten der Erdteile als Anlässe zu den natürlichen Einteilungen darbieten würden. In der Verkehrsgeographie sind die geographischen Lagen von besonderer Bedeutung, denn gerade der Verkehr strebt danach, bestimmte Lagen auszuzeichnen, indem er sie über alle anderen zu Verkehrsmittelpunkten erhebt. Auf den ersten Blick ist die Zahl solcher Punkte zu groſs, um eingeprägt werden zu können. Aber sie gruppieren sich ganz von selbst an die Ausgangs- und Zielpunkte und um die Wege des Weltverkehrs.

Vielleicht spricht in den Augen manches Pädagogen gegen die stärkere Betonung der Lage im Unterricht, daſs sie nicht so scharf gefaſst werden kann wie die Gröſse. Ich kann die Lage Deutschlands zum Meer aussprechen, indem ich sage: Deutschland berührt sich in der Ausdehnung von 2440 km mit dem Meere. Aber das ist nur ein kleiner Teil von dem, was die Lage Deutschlands zum Meere ist, auch nur ein kleiner Teil von dem, was man von Deutschlands Lage zum Meere wissen muſs. Deutschland liegt an der Nordsee und an der Ostsee, Deutschland umfaſst den Südostwinkel der Nordsee und den ganzen Südrand der Ostsee, Deutschland verbindet diese beiden Lagen durch den Nordseekanal: Das sind alles viel wichtigere Dinge als jene Gröſse. Sie waren schon wichtig, als Deutschland weniger Raum an diesen Meeren besaſs als heute, und würden auch wichtig sein, wenn Deutschland dort mehr Raum haben sollte. Es giebt Lagen, die überhaupt unabhängig von ihrer Raumgröſse sind, wie z. B. Helgoland. Darin liegt es eben, daſs in der Betonung der Lage immer eine Korrektur für die Überschätzung der räumlichen Gröſse liegt. Fassen wir die Sache rein methodisch,

so wird in jeder geographischen Beschreibung die Lage der Gröfse vorangehen müssen, denn die Lage ist früher als die Gröfse und bedingt sie.

Erlauben Sie mir, noch eine Bemerkung über die Benutzung der Karte im geographischen Unterricht mit besonderer Rücksicht auf die Lage anzufügen. Niemand wird heute die Notwendigkeit der Wandkarte und des Atlas beim geographischen Unterricht anzweifeln. Es ist ein Segen, dafs wir soweit gekommen sind, einen geographischen Unterricht ohne Karte für unmöglich zu halten. Nur darf man nicht glauben, es sei damit alles erreicht. Es liegt in der Natur der Geographie, dafs sie sich gleichmäfsig auf Text und Karte stützt. Deswegen läuft der Unterricht, der sich einseitig auf die Karte stützt, Gefahr, aus der Karte ein mechanisches Werkzeug zu machen und die Quellen von Belebung des Unterrichtes zu vergessen, die in den organischen Beziehungen und Zusammenhängen der Dinge der Erdoberfläche springen. Den Zusammenhang der Dinge kann die Karte nicht zeigen, höchstens andeuten, der will geistig erfafst sein, und zu ihm kann man auch nur geistig hinleiten. Die Karte zeichnet die Lage eines Landes zugleich mit allen seinen übrigen Eigenschaften. Aber das natürliche Mittel, um die geographische Lage zu verdeutlichen, ist gerade die Heraushebung der Lage aus den anderen geographischen Eigenschaften, mit denen sie verbunden zu sein pflegt. Auf der Karte sieht der Schüler Deutschland in der Mitte von acht anderen Ländern liegen. Er sieht aber zugleich die Gröfse und Gestalt Deutschlands und seiner Nachbarländer, und in der Regel bringt ihm die Karte noch Bruchstücke von anderen Ländern, oder sie zeigt ihm gleich ganz Europa in der unerreichten Mannigfaltigkeit seiner natürlichen und politischen Gliederung. Dadurch wird natürlich dem Sinne des Schülers die Lage verdunkelt. Er sieht einen ganzen Wald von geographischen Eigenschaften vor sich und die Lage mitten darin. Die Folge ist eine unvollkommene Vorstellung von der Lage Deutschlands. Um die Lage deutlich zu erkennen, mufs man also zeitweilig von der Karte absehen und zu mehr schematischen Darstellungen greifen. Die geographische Lage ist wichtig genug, um ein solches Beginnen zu rechtfertigen. Dem Lehrer wird es überlassen bleiben, zu entscheiden, ob er die leeren Umrisse der aneinander sich gruppierenden Länder an die Tafel zeichnen will, wodurch ja die Lageverhältnisse sofort klarer werden als auf der überladenen Karte; oder ob er eine noch einfachere Darstellung vorzieht, wo er um den Kern herum die Lage der Nachbarländer blofs durch die betreffenden Anfangsbuchstaben andeutet. In allen Fällen handelt es sich immer nur um eine Ergänzung der Karte, die im Mittelpunkt des Unterrichtes bleibt.

Auf eine Zeit, die die geographische Karte über dem Text vernachlässigte, und zwar über welchem Text! ist eine Zeit gefolgt, in der man der Karte eine Art Allmacht im geographischen Unterricht zuschrieb. Wir stehen noch in dieser Zeit. Die natürliche Unvollkommenheit der Karte als Lehrmittel wird übersehen über den vielen Vorteilen, die die Anschauung aus der Karte gewinnen kann. Ist es aber nicht so, dafs, wenn wir die geographischen Kenntnisse prüfen, wir wenig von dem Inhalt der geographischen Karte darin finden, die doch den geographischen Unterricht beherrscht? Nur die nicht sehr zahlreichen Schüler, welche ein plastisches Gedächtnis mitbringen, tragen

das Kartenbild aus dem geographischen Unterrichte mit sich fort. Ich spreche hier nicht etwa von einer Reform der geographischen Karten, die für den Unterricht bestimmt sind. Es giebt da einzelne Höhenpunkte, über die man wohl nicht mehr weit hinauskommen wird. Ich wollte nur darauf hinweisen, dafs es im geographischen Unterricht Aufgaben giebt, für deren Lösung die Karte nicht so nützlich ist, wie viele glauben. Es giebt vielmehr Aufgaben, zu deren Lösung der Unterricht zeitweilig die Karte bei Seite setzen mufs.

Ich schliefse mit der Bekräftigung meines Grundgedankens, dafs die geographische Lage eine unerschöpfliche Quelle ist, aus der die Beziehungen eines Ortes zu anderen Orten wie Bäche fliefsen, die Verbindungen zwischen den einzelnen Orten herstellen. Die geographische Lage schafft also für jede Gruppe von geographischen Thatsachen einen Mittelpunkt, um den sich die vereinzelten Thatsachen ungezwungen anordnen, und verbindet die Gruppen untereinander. Es kommt nur darauf an, die geographische Lage richtig zu würdigen; wer dieses versteht, hat den Zauberstab in der Hand, womit er dem dürren Gestein belebende Ströme entlocken kann.

Nicht für die politische Geographie allein ist die Lage in diesem Sinne Lebensmittelpunkt, sondern auch für die physikalische. Ich möchte dieses zum Schlufs betonen, um nicht in den Verdacht zu kommen, mit der Lage Gedanken einer allgemeinen politischen Geographie schulgerecht machen zu wollen. Gerade in der physikalischen Geographie ist eine besondere Art der Vernachlässigung der Lage häufig; das ist die Bevorzugung allgemeiner oder durchschnittlicher Angaben, die nicht auf eine bestimmte Stelle der Erde bezogen werden. Man findet diese Bevorzugung in allen Zweigen der physikalischen Geographie, ebenso wie man ihr in der Anthropogeographie begegnet. Sie ist wissenschaftlich und pädagogisch zu beanstanden. Es gab eine Zeit, wo man sich darüber stritt, ob das Kongobecken 15 oder 40 Millionen Menschen umschliefse. Niemand konnte damals etwas Genaues über das ganze Becken angeben, wohl aber kannte man bereits die Zunahme der Bevölkerung von Süden nach Norden, man wufste, dafs sie ihr Minimum im Waldgebiet erreicht und dafs sie an einigen Fufsläufen dichter ist. Das Wo? soll das Wieviel? nicht ausschliefsen. Wenn ich aber die Frage Wieviel? nicht recht beantworten kann, dann ist es besser, mich auf die Frage Wo? zu beschränken, die die eigentlich geographische Lage ist. Je mehr ich mich auf die Zahlen richte, desto näher komme ich der Statistik, deren Streben auf möglichst rein zahlenmäfsige Darstellungen gerichtet ist, und desto weiter entferne ich mich von der Geographie. Es giebt Zweigwissenschaften der Geographie, die nicht selten in dieser Weise von den geographischen Wegen abgeirrt sind. Ich erinnere an die Orometrie, die bei der Anhäufung ihrer Durchschnittszahlen manchmal vergessen hat, dafs in vielen Fällen es wichtiger ist, die Erhebungen oder Einschnitte eines Gebirges in ihrer bestimmten Lage festzuhalten, als Zahlen zu geben, die nirgends an der Erde haften, ich erinnere an die ältere Klimatologie mit ihren mühsamen Berechnungen der mittleren Temperatur auf einem Parallelgrad oder in einer ganze Zone. Die geographische Lage ist also aus logischen Gründen nicht weniger zu beachten als aus pädagogischen.

Der VII. internationale Geographenkongrefs zu Berlin.

(Fortsetzung.)

Völkerkunde und Geographie des Menschen.

Zum Vortrage von Mrs. Nuttall über die Pläne alt-amerikanischer Hauptstädte, der im vorhergehenden Bericht besprochen wurde, möchte ich noch nachtragen, dafs Prof. von Luschan (Berlin) im Anschlufs bemerkte, dafs der Kontakt von Alt-Amerika mit China und Ägypten blofs nach der Analogie der Stadtpläne, wie er kürzlich von amerikanischer Seite behauptet worden, als durchaus unhaltbar angesehen werden müsse. In Sir Clements Markham wurden beim Anblick des Stadtplans des alten Cuzko Jugenderinnerungen wach, denen er in einer sehr warmen Dankesäufserung an Mrs. Nuttall Ausdruck gab.

Jules Leclercq (Brüssel) sprach über die Monuments cyclopéens de Ceylon. Er trug in wunderhübscher Sprache mit reichem rhetorischem Schmucke über den Eindruck vor, den die ungeheuren Ruinen der Paläste, Klöster, Pagoden und Bewässerungsanlagen inmitten des üppigen Urwalds von Ceylon auf den europäischen Beschauer machen.

Sehr anschaulich und lebendig besprach Prof. Dr. v. Luschan die alten Handelsbeziehungen von Benin. Bekanntlich hat die afrikanische Abteilung des Berliner Völkermuseums das grofse Glück gehabt, eine überraschend grofse Anzahl der im alten Benin bei der Zerstörung des Königspalastes aufgestöberten Schätze an sich zu bringen. Es sind das Bronzen, die zum Teil als grofse Schaustücke frei modelliert waren, wie die riesigen Schlangen, die nach Dapper's Beschreibung von den Turmdächern des alten Königspalastes niederhingen, zum Teil Reliefs, die mit einer wahrhaft verblüffenden Kunst der Technik im Gufs mit dem verlornen Wachs(modell) ausgeführt mit grofser Naturtreue, aber mit echt afrikanischem Geiste aufgefafst Krieger u. a. darstellen. Man wird sich diese Reliefs wohl als Wandbekleidungen in Palast und Tempel zu denken haben. Es lagen einige besonders markante Stücke vor; Prof. v. Luschan zeigte aber später im Museum für Völkerkunde in Lichtbildern alle irgendwie bedeutenden Stücke des ganzen so urplötzlich wie eine Offenbarung ans Licht getretenen Königsschatzes von Benin. Die Diskussion der ethnographischen und der Verkehrs-Beziehungen von Benin wird ja noch lange Zeit im Vordergrunde bleiben.

Der Vortrag, den Dr. T. G. Snelson aus Sierra-Leone On modern Bundooism and kindred institutions in Pagan Africa halten wollte, fiel aus da Dr. Snelson nicht zum Kongresse gekommen war. Die recht lebhafte Diskussion, die sich an den Vortrag Prof. Rehbock's (Karlsruhe) über die Berieselungsanlagen bes. in Süd-Afrika anknüpfte, in die mit grofser Sachkenntnis Prof. Th. Fischer eingriff, an der sich aber auch andre Herren, darunter Graf Joachim Pfeil, beteiligten, wird wohl noch in der Deutschen Kolonialgesellschaft einen Nachhall finden.

Dr. Wilser (Heidelberg) setzte seine bekannten Ansichten über die Entwicklung der Menschheit, besonders der höher organisierten, von Norden

her, auch auf diesem Kongresse auseinander. Eine Diskussion erfolgte nicht, aber man wird daraus wohl nicht auf allgemeine Zustimmung schliefsen dürfen! Ed. Hahn.

Prof. Dr. F. Ratzel sprach in einer Hauptsitzung über: Ursprung und Ausbreitung der Indogermanen. Der Redner weist in diesem Vortrag der Geographie die Wege, auf denen sie an der Lösung dieses so viel behandelten Problems mitwirken kann. Er stellt zuerst die umfassendste Aufgabe, dem Ursprung der Völkergruppen nachzugehen, die man als die helle Rasse Europas bezeichnet, da die Begriffe Arier, eine sprachliche Gemeinschaft, und Indogermanen teils zu eng, teils zu weit sind. Die helle Rasse wohnt westlich von der mongoloïden, nördlich von der Negerrasse, hat also einen Teil der östlichen Hälfte der Nordhalbkugel inne, im grofsen Ganzen Europa, Vorderasien und Nordafrika. Da in engen Landräumen die Entwicklung einer Völkergruppe kümmerlich bleibt, so mufs man die Entstehung einer so mannigfaltig ausgebildeten, kräftigen Rasse, wie die helle es ist, in weite Erdräume verlegen. Wie die Geologie zeigt, war Europa in einem gewissen Abschnitt der Diluvialzeit von Nordasien durch Meer getrennt, hing dagegen mit Vorderasien und Nordafrika festländisch zusammen. Den Abschlufs dieses ganzen Gebietes nach Süden bildete wohl damals noch kein Wüstengürtel. Nur in solch abgeschlossenem Raum konnte sich die helle Rasse ganz unbeeinflufst von den östlichen und südlichen Nachbarn so machtvoll und ausgeprägt entwickeln. Dafs ein Teil dieses Vorgangs sich in Nordasien abspielte, scheint deshalb unwahrscheinlich, weil sonst wohl auch das zeitweise mit diesem Gebiet zusammenhängende Nordamerika Spuren der hellen Rasse aufweisen müfste. Als vornehmster, vielleicht auch jüngster Zweig dieser Völkergruppe erscheint die weifse oder blonde Rasse. Sie dürfte sich auf dem vom Eise der Glazialzeit verlassenen Boden des mittleren und nördlichen Europa entwickelt haben. Diesem Vordringen war das postglaziale Steppenland sehr förderlich; es ermöglichte die Entwicklung leicht beweglicher, Unruhe verbreitender Hirtenvölker. Der Wald dagegen bot mannigfache Hindernisse, und seine Lichtung, die allmählich dem Ackerbau Raum schuf, ist eine der wichtigsten Kulturarbeiten gewesen. — Während in der paläolithischen Zeit die wenigen Bewohner Mitteleuropas noch völlig zerstreut wohnten, begannen in der neolithischen Periode die einzelnen Wohnsitze sich mehr und mehr einander zu nähern und das führte zu einer je nach der Lage ihrer Wohnsitze verschiedenartigen Ausbildung der Völkchen. Diese Verdichtung und Differenzierung der Bevölkerung hatte Handel und Verkehr zur Folge. Und nun machte sich ganz allmählich, von aufsen her kommend und langsam von Wohnsitz zu Wohnsitz fortrückend, eine kultivierende Bewegung bemerklich; Getreidepflanzen und Haustiere ziehen von Südosten und Osten her ein; wo die Zahl der Bewohner einer Ansiedelung zu grofs wird, wandert ein Teil weiter und bringt andern Gegenden die neuen Besitztümer. Ähnlich wurden in langsam fortschreitendem Verkehr andre kulturelle Erwerbungen verbreitet, wie die Bearbeitung von Metallen und deren Erzeugnisse u. a. m. Diesen Verkehr darf man sich ja nicht zu

klein vorstellen. Er hat vielleicht einen gewaltigeren Einfluſs auf die Entwicklung der Kultur gehabt, als die früher so ausschlieſslich hier betonten Wanderungen von Völkern. Unter so ursprünglichen Verhältnissen hatte der Verkehr auch gewiſs vieles von einer Wanderung an sich. Ganz ähnlich, wie noch vor kurzem der Händler in Innerafrika die feilgebotene Ware durch waffengeschützte Trägerkarawanen von Ort zu Ort brachte, und wie der dortige Handel besonders auch durch seine Beziehungen zur Sklaverei so verschiebend und zersetzend auf die Völker wirkte, mag auch der Handel in Europa sich einst vollzogen haben. — Europa in seiner heutigen Gestalt hatte drei Hauptzugänge, das Mittelmeer, den Weg von Vorderasien über die Balkanhalbinsel und die Landstriche nördlich des Schwarzen Meeres. Die Kulturen des Orients fanden den Weg nach Südeuropa am leichtesten über das Mittelmeer hin. Aber die arischen Volkstämme drangen auf andern Pfaden, von Norden her, in die drei Halbinseln. Die Einflüsse, die diese Länder in der umgekehrten Richtung, nach Norden hin, ausübten, sind verhältnismäſsig sehr jung. Das nordalpine Europa hat seine ersten wichtigsten Kulturelemente nicht von den südlichen Halbinseln her, sondern auf nördlicheren Wegen, besonders der Donau entlang empfangen. Vor etwa 4—5000 Jahren stand Südeuropa unter den Einwirkungen von Ägyptens Kultur, und die nördlicheren Gegenden unseres Erdteiles wurden von den Kulturen des noch viel ferner gelegenen Mesopotamiens, wenn auch vielfach nur mittelbar, beeinfluſst. Zu dieser Kulturströmung aus Vorderasien kam später auch eine innerasiatisch-pontische hinzu. Und auf dem Wege der letzteren von Südosten, von den Grenzländern der beiden Weltteile her, ausgehend hatten sich vielleicht dereinst auch die Urväter der europäischen Arier über Europa hin verbreitet. — Zu den mannigfachen Aufgaben, auf die die dargelegten Erwägungen hinweisen, gehört vor allem eine genaue Feststellung der Veränderungen, die die Umrisse Europas und der benachbarten Erdräume während der Diluvialzeit durchmachten. Redner begrüſste es ferner sehr, daſs demnächst eine Expedition nach Spuren einer vorgeschichtlichen Besiedelung der libyschen Wüste, dem Grenzlande gegen die Gebiete der Negerrasse hin, forschen wird. Von weiteren Aufgaben ist besonders die wichtig, die Verbreitung jedes Gegenstandes der prähistorischen Kultur genau zu verfolgen, sie auf Karten niederzulegen, die dann die Wege zeigen werden, auf denen einstens die Kulturströme sich hinzogen. — Der natürlichen Abhängigkeit der Völker selbst sowie der Völkerbewegungen vom Boden entspricht es, daſs die Indogermanenfrage nur dann einer richtigen Lösung wird näher gebracht werden, wenn bei ihrer Bearbeitung die andren Wissenschaften, Sprachforschung, Archäologie und Kulturgeschichte, jeden Gedanken ablehnen, der aus geographischen Gründen unannehmbar ist.

Professor K. von den Steinen berichtete an Stelle des am Erscheinen verhinderten Prof. F. Boas (Neu-York) über die Organisation und die bisherigen Ergebnisse der Jesup'schen „North-Pacific-Expedition“. Morris K. Jesup, der Präsident, zugleich der Mäcen des Amerikanischen Museums für Naturkunde in Neu-York, hat dieser Anstalt die Mittel über-

geben, um vorläufig durch sechs Jahre hin alljährlich Expeditionen nach den Küstenländern des nördlichen Grofsen Ozeans auszusenden. Zweck dieser Untersuchung, bei der eine gröfsere Anzahl von Gelehrten mitwirken, ist es, nachzuspüren, ob und welche Beziehungen zwischen den Volksstämmen der Ostküste Nordasiens und der Westküste des nördlichen Nordamerikas vorhanden sind. Hierbei sind die schon bekannten Ähnlichkeiten der menschlichen Typen beider Gegenden weiter zu untersuchen, die Kulturen und die Sprachen dieser Völker sowie die Geschichte der Besiedelung des Landes zu erforschen. Das Eindringen in diese Probleme wird vermutlich Licht verbreiten über die Verwandtschaft der asiatischen und amerikanischen Rassen und über die Entwicklungsgeschichte der amerikanischen Kultur. — Prof. Boas hat den Plan des ganzen Unternehmens ausgearbeitet. Bisher erstreckte sich die Thätigkeit der Expeditionen einerseits auf die Küste und das Innere von Britisch-Kolumbien, auf die Vancouver-Insel, auf den Staat Washington, andrerseits auf das Amurgebiet. Von den hierbei gewonnenen Ergebnissen sei Folgendes hervorgehoben. Der Einflufs der „kalifornischen Kultur" hat sich einst viel weiter nordwärts als heute erstreckt. Nahe der Mündung des Fraserflusses haben sich in uralten Haufen von Küchenabfällen, Muschelresten u. s. w., vielerlei zum Teil schön geschnitzte Geräte gefunden, deren Formen südwärts weisen. Die Besitzer dieser Gegenstände gehörten einer Rasse mit langem schmalem Schädel und hohem Nasenrücken an, während jetzt diese Gegenden von einem brachycephalen, plattnasigen Volk bewohnt werden; letzteres scheint an der Küste entlang von Norden her gekommen zu sein, denn weiter nordwärts nehmen in der heutigen Bevölkerung diese mongolischen Merkmale noch zu. Die Verwandten der Langgesichter dagegen finden sich heutzutage im Süden sowie mehr landeinwärts. Auch die Untersuchungen der Sprachen bestätigen es, dafs grofse Wanderungen an der Nordwestküste Nordamerikas stattgefunden haben. Sowohl der Vergleich der verschiedenartigen Kunstformen in den Geräten als die Untersuchung der Sagenkreise der Stämme weisen darauf hin, dafs sich die Südgrenze der der Nordwestküste eigentümlichen Kultur etwa mitten durch die Vancouver-Insel hinzieht. — Bezüglich der Eskimos scheint es sich zu ergeben, dafs die Alaska bewohnenden erst ziemlich spät dort eingewandert sind. In der Kunst, aber auch in den körperlichen Merkmalen der Alaska-Eskimos lassen sich die Einflüsse indianischer Stämme deutlich nachweisen. — Der Vortragende wies auch auf die ausgestellten Originale von Expeditionsfunden hin sowie auf die schöne Festgabe, die der Kongrefs auf Jesup's Veranlassung erhielt: eine Anzahl über der Natur geformter, in Gips ausgeführter Köpfe von Indianerstämmen Britisch-Kolumbiens und auch die eines Eskimopaares vom Smithsund, der nördlichsten bewohnten Gegend der Erde.

Europa.

Über die auf Europa bezüglichen Themen ist zumeist unter anderer Überschriften berichtet worden. So wollen wir hier nur eines Vortrags gedenken, welcher in der der Kartographie gewidmeten Nachmittagssitzung gehalten wurde. Dort legte Prof. Dr. Neovius aus Helsingfors im Verein mit

Prof. Dr. Palmén einen soeben erschienenen Atlas de Finlande vor, der nebst einem Textband von der Geographischen Gesellschaft Finnlands herausgegeben worden ist. Das grofsartige Kartenwerk bringt auf 32 Doppelseiten (etwa 60×43 cm) Darstellungen des gesamten Finnlands in den verschiedensten Hinsichten sowie eine Anzahl graphischer Darstellungen. Von den vielen hochinteressanten Einzelheiten, auf die Prof. Neovius gebührend hinwies, können hier nur einige wenige erwähnt werden. Von den beiden geologischen Karten, die bereits vor zwei Jahren dem VII. internationalen Geologen-Kongrefs vorgelegt wurden, zeigt die eine den Felsgrund des Landes in 1:2 500 000, die andere die quartäre Decke mit all ihren eiszeitlichen Gebilden, der langgestreckten Salpausselkä (Endmoräne), der zu ihr senkrecht stehenden zahlreichen Åsar u. s. w., in 1:2 000 000. $5\frac{1}{2}$ Blatt sind der Meteorologie gewidmet; darunter ist eine Darstellung, die auf fünf Kärtchen die Zahl derjenigen Tage des Jahres angiebt, deren mittlere Temperatur über 0^0, 5^0, 10^0, 15^0 und 20^0 bleibt. Orte gleicher Häufigkeit sind durch Kurven verbunden. Die graphischen Darstellungen zur Bevölkerungsstatistik zeigen uns, dafs Finnland in der seltenen Lage ist, bis in das Jahr 1750 zurückgehende genaue Angaben über Einwohnerzahl, Zahl der Eheschliefsungen, Geburten und Sterbefälle jeweils nach Alter und Geschlecht, von 1825 an auch nach Land und Stadt gesondert, zu besitzen. Interessant ist es, den Einflufs zu beobachten, den die besonders vermerkten Kriege und Seuchen auf diese Zahlenreihen hatten. Weiter sind Karten vorhanden zur Schulstatistik, zur Statistik von Landwirtschaft, Industrie, Handel und Verkehr, unter letzterem Leuchttürme, Wege, Eisenbahnen, Post und Telegraph u. s. w. Eine Karte giebt die für Finnlands Industrie so überaus wichtigen Stromschnellen mit der Zahl der Pferdekräfte, die sie liefern können. Auch den prähistorischen Funden ist eine Karte gewidmet. Den Schlufs bilden die Reproduktionen zweier alter Karten, von 1539 und 1620.

Die Geographische Gesellschaft Finnlands, deren Zweck es ist, die heimatlichen Lande kennen zu lernen und darzustellen, hat in diesem bewundernswerten Werk sich selbst und ihrer schönen Heimat ein ehrendes Denkmal im Reich der geographischen Wissenschaft gesetzt. C. Uhlig.

Asien.

Prof. Dr. Karl Futterer (Karlsruhe) sprach über die allgemeinen wissenschaftlichen Ergebnisse seiner bekannten, mit Dr. Holderer gemeinsam ausgeführten Durchquerung Asiens von Transkaspien bis nach China. Über den äufseren Verlauf der Reise ist bereits mancherlei veröffentlicht worden, sodafs er als bekannt angenommen werden kann. Im Grofsen und Ganzen führte er auf schon begangenen Wegen; der Hauptwert der Reise beruht nicht in ersten Entdeckungen, sondern in exakterer wissenschaftlicher Erforschung der berührten zentralasiatischen Gebiete. Neu und von geographisch grofsem Interesse ist allerdings ein Besuch der noch unbekannten grofsen Schleife des Hwangho im nordöstlichen Tibet. Hier konnten die bisherigen Karten wesentlich berichtigt werden. Von den allgemeineren Ergebnissen, die der Redner vorführte, waren besonders seine Beobachtungen

über die losen Oberflächengebilde der innerasiatischen Wüsten interessant. Die Flüsse führen gewaltige Schottermassen von den Gebirgen zur Tiefe, sodafs mächtige Geröllzonen den Fufs der Bergketten begleiten; nach dem Inneren den Bodensenkungen zu werden nach und nach die feineren und feinsten Geschiebe abgelagert, zuletzt die Sand- und Lehmteilchen. Während der trockenen Zeit nimmt nun der Wüstenwind eine Saigerung dieser Ablagerungen vor und führt namentlich die Lehmteilchen fort. Sie liefern das Material für die viel beobachtete Trübung der Atmosphäre Zentralasiens und für die mächtigen Staubstürme. Zurückbleibt weiter oben gröberes Geröll, weiter unten der Sand; beide bilden pflanzenarme oder direkt wüstenhafte Gebiete. Wo aber der Lehm durch reichliche natürliche oder künstliche Bewässerung festgehalten wird, haben wir die zum Teil uralten Oaseninseln, welche die Ränder der Wüste begleiten. Andere Beobachtungen von Bedeutung behandelten die Verwitterungserscheinungen der Wüstengesteine. Eine sehr interessante Diskussion schlofs sich an diesen Vortrag an, an welcher sich zahlreiche Kenner der durchmessenen Gebiete, wie Prof. v. Loczi und Obrutschew, beteiligten.

Prof. Dr. Zimmerer (Ludwigshafen) hielt einen Projektionsvortrag über seine im Jahre 1896/97 mit Dr. Roman Oberhummer zusammen ausgeführte Reise von Damaskus über Aleppo und die cilicischen Pässe nach dem kappadokischen Hochlande und dem Kisil-Irmak, dessen mittlere noch unbekannte Strecke aufgenommen werden sollte. In glänzenden Lichtbildern führte der Redner die Architekturen der durchzogenen Städte, Völkertypen und die märchenhaft phantastische Welt der Höhlenstädte und Erdpyramiden Kappadociens vor. Er wies darauf hin, ein wie dankbares Studienfeld die letzteren Gebiete namentlich für archäologische oder kunsthistorische Expeditionen seien, da man dort noch ausgezeichnete Reste der altbyzantinischen Kultur finde.

Mit Asien beschäftigte sich ferner ein Vortrag des Dr. Lehmann (Berlin), der mit W. Belck zusammen Armenien bereiste. Da der Vortragende selbst zum Kongrefs nicht mehr rechtzeitig eintreffen konnte, legte Geheimrat Virchow der Versammlung am Dienstag dem 3. Oktober seinen Bericht vor. Lehmann's Zwecke waren vorwiegend historisch-anthropologischer Natur. Der kurz vorhergegangene armenische Aufstand erleichterte insofern die archäologischen Studien, als es möglich war, an den zahlreichen ohnehin zerstörten Kirchen und Kapellen die Erlaubnis zur Freilegung der alten mit Inschriften bedeckten Gesteinsblöcke zu erwirken, die man zu ihrer Erbauung verwandt hatte. Der Referent betonte namentlich diejenigen Resultate der Forschungsreise, die sich auf das Problem des Armenier- bezw. des Chaldentums beziehen. Nach Strabo hat man drei Arten von Chaldäern unterschieden, die Gelehrtenklasse in Babylon, den Volksstamm, der vom persischen Golf, den Euphrat und Tigris aufwärts wohnte, und endlich die pontischen Chaldäer, die im Gebiet von Trapezunt am schwaren Meere wohnten. Lehmann hat die völlige Verschiedenheit der letzteren von den übrigen nachgewiesen und sie zum Unterschied von den übrigen Chaldäern Chalden genannt. Die noch unbekannte Sprache dieses Volkes scheint weder semitisch noch arisch

gewesen zu sein, wenn sie sich auch der Keilschrift bedient. Die Chalden sind auch verschieden von den Armeniern. Auch diese bilden sowohl durch ihren brachycephalen Völkertypus wie durch ihre Sprache eine fremdartige Insel innerhalb ihrer Nachbarschaft. Unter den Kulturleistungen der alten Chalden zeichnen sich besonders die Wasserleitungen und Berieselungsanlagen durch ihre Vollendung aus.

Asiatische Gebiete endlich berücksichtigten auch noch die Vorträge von W. Obrutschew (St. Petersburg) über die Orographie und Tektonik Transbaikaliens (s. 1899, S. 683), Prof. Krassnow (Charkow) über die Stellung von Kolchis in den feuchten subtropischen Gebieten der Erde (s. 1899, S. 696) und von Jules Leclerq (Brüssel) (s. S. 28) über die cyklopischen Bauten von Ceylon, über die an andrer Stelle berichtet ist. G. Wegener.

Afrika.

Professor Dr. Theobald Fischer (Marburg) berichtete über seine im Frühjahr 1899 ausgeführte Reise nach Marokko. Von Mogador aus erreichte der Vortragende, dem Laufe des Tensift folgend, die Ebene von Marrakesch, drang noch bis in die Vorberge des Atlas vor und nahm den Rückweg an Um-er-Rbia entlang nach Casablanca uud von dort über Rabat, Mekines und Fez nach Tanger. Dem Hochgebirgs- und Faltenland des Atlas ist in Marokko gegen das Meer hin ein breites Vorland, ein Tafelland vorgelagert, dessen Sockel aus altpaläozoischen Gesteinen gebildet wird, über denen sich Tafeln jüngerer (vielleicht kretazëischer), horizontalgelagerter Sedimente ausbreiten. Zwischen das Falten- und Tafelland schiebt sich ein 300 km langer, 30—40 km breiter Gürtel am Fufse des Atlas ein, die voratlantische Hochebene, auf welcher Marrakesch liegt. Dieses Senkungsfeld wird von gewaltigen Schottermassen ausgefüllt, die vielleicht durch die eiszeitlichen Gewässer herbeigeschafft wurden und in welche heute bereits die Flüsse tiefe Thäler eingeschnitten haben. Der etwa 50 bis 70 km breite Küstengürtel ist ein reiches Kulturland; der Boden wird hier von Schwarzerde gebildet, welche die Sedimentdecke des Tafellandes überlagert und ein äolisches Gebilde zu sein scheint, ein Löfsboden mit reichlichem Gehalt an organischen Substanzen. Die Kultur ist hier ohne Berieselung möglich infolge des reichlichen Taufalles. Es folgt dann ein 100 km breiter Steppengürtel und hierauf die infolge der reicheren Niederschläge des Atlas schon etwas besser bewässerte Ebene von Marrakesch. Interessant sind hier die alten unterirdischen Bewässerungskanäle, welche die Verdunstung des Wassers vermindern. Angebaut wird besonders der Ölbaum, sporadisch auch die Dattelpalme. — In der Diskussion wies Geh. Reg.-Rat Rein (Bonn) darauf hin, dafs das Vorhandensein von Glazialspuren im Atlas keineswegs bewiesen und dafs der Regenreichtum des Gebirges nur relativ zu verstehen sei.

Oberleutnant Graf v. Goetzen (Berlin) hielt einen Vortrag über die neuesten Forschungen im Gebiete der Nilquellen. Die Lösung des alten Rätsels über den Ursprung des Nils haben wir in dem Königreich Ruanda zu suchen, das zuerst von dem Vortragenden erforscht und später von Langheld, Ramsay, Bethe und Dr. Kandt besucht wurde. Es lassen sich

in Ruanda drei Zonen unterscheiden, im Westen der zentralafrikanische Graben mit dem zum Fluſsgebiet des Kongo gehörigen Kivusee und der nördlich von diesem ansteigenden Reihe der Virunga Vulkane, dann nach Osten hin die mit Bambuswäldern bedeckten Gehänge, welche den Anstieg zum Zwischenseenplateau bilden, und endlich die baumlosen, fruchtbaren und dicht bevölkerten, von zahlreichen Erosionsthälern und vielen kleineren Seebecken unterbrochenen Höhen dieses Plateaus. Der Hauptfluſs Ruandas ist der Nyavarongo, in welchem wir den eigentlichen Quellfluſs des Kagera und damit des Nils zu erblicken haben. Die Bevölkerung Ruandas besteht aus dem eingewanderten Hirtenvolk der Wahuma, welche die ansässigen, ackerbautreibenden Wahutu unterworfen haben. Daneben kommen auch noch Angehörige einer zwerghaften Rasse, der Batwa vor. — In der Diskussion wies Professor Dr. Schweinfurth (Berlin) auf die hohen Verdienste des Grafen Goetzen um die Erforschung des Nilquellengebietes und auf die Bedeutung Ruandas für die Kolonisation hin.

Professor Dr. Hans Meyer (Leipzig) sprach über heutige und einstige Vergletscherung im tropischen Ostafrika. Von den Hochgebirgen Ostafrikas ist der Kibogipfel des Kilimandscharo heute noch vergletschert. Das Eis füllt den alten Krater des Berges aus und tritt nach Art der skandinavischen Plateaugletscher in einzelnen Zungen aus diesem heraus, welche im Süd-Westen bis 4000 m, im Osten und Norden nur bis 5700 m herabsteigen. Die Gletscher sind gegenwärtig noch stark im Rückgang begriffen. Den jüngeren Schwankungen gegenüber aber ist eine weit gröſsere ältere festzustellen. Am Kenia waren bereits 1893 durch Gregory Spuren einer ehemaligen Vergletscherung abwärts bis 3600 m aufgefunden worden. Der Vortragende hat nun auf seiner letzten Kilimandscharo-Expedition derartige Spuren (Rundhöcker, Grundmoränen, Ufermoränen, Endmoränen u. s. w.) auch am Kibo und zwar im Westen bis 3800 m, im Süden bis etwa 4000 m abwärts entdeckt. Da die glazialen Bildungen stellenweise von Lavaströmen überlagert sind, so dürften sie in der Pleistozänzeit entstanden sein. Daſs zu jener Zeit ein feuchteres und kühleres Klima im tropischen Afrika herrschte, darauf deuten auch die überall zu beobachtenden Veränderungen an abfluſslosen Seen hin. Endlich läſst sich auch die Verbreitung der Hochgebirgsflora sowie gewisser Säugetierformen und die Fauna der afrikanischen Seen nur erklären durch die Annahme von Klimaänderungen seit der Pleistozänzeit.

Dr. Siegfried Passarge (Berlin) legte die Ergebnisse seiner Forschungen über die Hydrographie des nördlichen Kalaharibeckens dar. Dieses enthält zwei beckenförmige Senken, das Makarikaribecken (rund 760 m) und das Okavangobecken (rund 910 m), von denen das erstere abfluſslos ist, das letztere durch den Botletle mit dem Makarikaribecken, durch den Selinda und Tschobe mit dem Sambesi in Verbindung steht. Getrennt werden die Becken durch 950—1100 m hohe Sandfelder, aus denen inselartig mehrere an quellenhaltigen Pfannen reiche Gesteinsfelder aufragen. Der Okavango teilt sich in seinem unteren Laufe in mehrere Arme, welche in deutlichen Erosionsthälern ein Sumpfland durchflieſsen. Auch in den Sandfeldern sind noch rudimentäre Thäler nachzuweisen und es deuten die Fluſssysteme der

Kalahari darauf hin, dafs diese aus einem Sumpfland infolge einer lang andauernden Klimaänderung entstanden ist. Der Ngamisee ist heute ausgetrocknet, da er keine Zuflüsse mehr erhält.

Dr. jur. Arthur de Claparède (Genf) sprach über einige Eigentümlichkeiten des ersten und zweiten Nilkataraktes, derjenigen von Assuan und Wadi Halfa. Beide sind in ihrem Aussehn sehr verschieden von einander. Bei dem ersteren, der sich über 5 km erstreckt, bildet ein bis 25 m über dem Hochwasser sich erhebender Riegel von Granit und Syenit ein Hindernis, das der Flufs durchsägt hat. Durch zahlreiche Inseln wird der Nil in eine Anzahl von Flufsarmen zerlegt und bildet eine Reihe von Stromschnellen, welche unter sachkundiger Leitung in Booten abwärts befahren werden können. Bei dem zweiten Katarakt dagegen findet sich kein eigentlicher Querriegel. Hier begleiten aus Sandstein gebildete Steilufer den 17 km langen Katarakt und ebenso ragen verschiedene Sandsteinfelsen aus dem Flufs hervor. Zwischen Assuan und der Mündung des Nils scheint früher noch ein Katarakt bestanden zu haben, der durch das Defilé von Gebel Silsileh (875 km oberhalb Kairo) angedeutet wird.

Derselbe machte Mitteilungen über die im Bau begriffene grofse Thalsperre des Nils oberhalb Assuan, welche er vor kurzem besucht hat. Seit Mehemet Ali's Zeiten sind in Unterägypten grofse Flächen unter Kultur genommen und mit Baumwolle und Zuckerrohr bepflanzt worden. Es stellte sich allmählich heraus, dafs das periodische Steigen des Nils nicht mehr den Bedürfnissen der Landwirtschaft genügte, dafs eine regelmäfsige Bewässerung sich dadurch nicht erzielen liefs. Deshalb wurde von der ägyptischen Regierung der englische Ingenieur Willcocks beauftragt, die zahlreich eingelaufenen Projekte zur Schaffung gröfserer Wasserreservoirs zu prüfen. Er entschied sich für die Anlage einer Thalsperre oberhalb des ersten Kataraktes bei Assuan, deren Bau am 12. Februar 1899 begonnen wurde. Durch eine 2 km lange und im Maximum 28,14 m hohe Mauer wird eine Milliarde cbm Wasser aufgestaut und der Spiegel des Nils auf 106 m, d. i. 20 m über seinem niedrigsten Wasserstand erhöht. Die Staumauer soll 1902 vollendet sein. Eine Ergänzung zu ihr wird die 825 m lange Thalsperre bei Assiut bilden, welche hauptsächlich zur Regulierung des Wasserzuflusses in dem für Mittelägypten so wichtigen Ibrahimiehkanal dienen soll. Die Kosten dieser Anlagen werden auf über 100 Millionen Francs geschätzt, denen eine halbe Milliarde gegenübersteht als Wertvermehrung der unter Kultur zu nehmenden Flächen.

Professor Dr. Oskar Lenz (Prag) gab einen Beitrag zur Lateritfrage. Im Gegensatz zu manchen Forschern (Wohltmann, Passarge), welche den Namen Laterit nur auf die eisenreichen Konkretionen tropischer Gegenden anwenden wollen, fafste der Vortragende den Begriff Laterit im weiteren Sinne, indem er alle rotgefärbten Verwitterungsprodukte der Tropen hinzurechnet, so dafs man also auch von Gneis-, Granit-, Sandstein-, Schiefer-, Diabas-Laterit reden könnte. Er wies dann besonders auf den Unterschied zwischen dem Laterit auf primärer und sekundärer Lagerstätte hin, von denen der erstere durch sein zelliges, der letztere durch dichteres Gefüge ausge-

zeichnet ist. Die chemischen Untersuchungen von Max Bauer haben ergeben, dafs bei der tropischen Verwitterung nicht Thon oder Lehm, also Thonerdesilikat, sondern Thonerdehydrat (Hydrargillit) gebildet wird. Die Ursache der Lateritbildung haben wir in erster Linie in den klimatischen Verhältnissen zu suchen. Schliefslich sprach Redner auch über den Kulturwert des Laterits, über den die Meinungen noch sehr auseinander gehen. A. Schenck.

Amerika.

Prof. Dr. Fr. Regel (Würzburg) gab einen kurzen Überblick über seine im Jahre 1896/1897 unternommene Reise nach dem nordwestlichen Kolumbien. Von Medellin aus unternahm der Vortragende 4 kleinere und 4 gröfsere Reisen nach allen Richtungen, um die noch wenig erforschte West-Kordillere und die zum Bergland von Antioquia verbreiterte Zentral-Kordillere hinsichtlich ihres orographischen Aufbaues und ihrer geologischen Beschaffenheit näher zu erforschen. Er wies auf das demnächst bei Alfred Schall erscheinende Buch über ganz Kolumbien hin, von dem er ein soeben fertig gestelltes Exemplar vorlegte. Die wissenschaftlichen Ergebnisse von Regel's Reise erscheinen später als Ergänzungsheft von Petermann's Mitteilungen; einen zusammenfassenden Überblick der Reisegebiete wird er demnächst in dieser Zeitschrift veröffentlichen.

Dr. Otto Nordenskjöld (Upsala) hielt einen Vortrag über die Landschaftsformen der Magellanländer mit besonderer Rücksicht auf die glazialen Bildungen. Eine geographische Einteilung des südlichsten Südamerika, führte Redner aus, mufs nicht zwei, sondern drei meridionale Längszonen unterscheiden. Die breite östliche Zone besteht im wesentlichen aus einer 500—1000 m hohen allmählich aus dem atlantischen Ozean aufsteigenden flachwelligen oder ebenen Hochfläche. Den Boden dieser waldlosen Pampas bilden gewaltige, der alpinen Nagelfluh ähnelnde Geröllager. Wahrscheinlich sind diese Massen fluvioglaziale Bildungen einer Kälteperiode der jüngsten Tertiärzeit. Glaziale Ablagerungen diluvialen Alters finden sich nur in den grofsen Hauptthälern dieser östlichen Zone in verhältnismäfsig geringer Meereshöhe. Diese aus Geschiebethon mit eckigen Blöcken aufgebauten Gebiete der Moränenhügel zeigen die bekannten unruhigen Formen solcher Landschaften mit ihrem Durcheinander verschieden geformter, oft steiler Hügel, ihren gewundenen Thälern und abflufslosen Senken. Die ganze Ostzone wird von einer Anzahl von grofsen Querthälern durchsetzt, von denen besonders drei wichtig sind. Diese Thäler schneiden durch die erwähnten Geröllmassen bis in den Untergrund ein, sind also jünger als sie, andrerseits aber älter als die Moränenhügel. Jünger als diese letzteren Ablagerungen, also postglazialen Alters sind eine gröfsere Zahl von tiefen, fast cañonartigen Nebenthälern. Die Zone der Pampas fällt nach Westen hin schroff gegen die zentrale Zone hin ab. Diese ist mit parkartiger Vegetation erfüllt und besteht teils aus tief gelegenem Land, teils aus Erosionsgebirge. In den Boden der „Niedrigländer“, der zumeist von geschichteten glazialen Ablagerungen gebildet wird, sind grofse Wasserflächen eingebettet, Landseen und Buchten, die nach Westen zu mit dem Meere in Verbindung stehen. Die

westlichste der drei Zonen ist das mit dichtem Wald bewachsene Faltengebirge der Kordilleren, das in spätmesozoischer Zeit entstand. Eine ziemlich junge Meerestransgression hat die Längsthäler des Gebirges zum grofsen Teil unter Wasser gesetzt. Ketten und Längsthäler werden von zahlreichen Querfjorden durchsetzt. Diese selbst oder ihre supramarinen Fortsetzungen, tiefe von Flüssen durchströmte Querthäler, durchbrechen die gesamten Kordilleren und stellen so einen Zusammenhang der erwähnten Seen und Buchten der Zentralzone mit den Gewässern der Südsee her. Drei solcher vollkommener Durchbruchsthäler sind im Magellangebiet bekannt; und jedes von ihnen stöfst auf eines jener drei wichtigsten Querthäler der Ostzone, so dafs drei grofse Thalzüge von einem Ozean zum andren reichen. Eine Erklärung dieser merkwürdigen Erscheinung läfst sich noch nicht mit Sicherheit geben. Wahrscheinlich sind die zentralen Wasserbecken in der Zeit nach der Bildung der Nagelfluhmassen der Westzone entstanden, in einer regenreichen Zeit auf verhältnismäfsig weichem Untergrunde. Sie wurden zunächst ostwärts entwässert, bis die erwähnte Transgression, die den Westen des Festlandes stärker betraf als den Osten, eine Verbindung mit den Gewässern der Südsee zu Stande brachte. Die diluviale Eiszeit hat an den Landschaftsformen der Magellanländer manchfach kleine Änderungen vorgenommen, die grofsen Hauptzüge des Bildes aber sind von ihr unberührt geblieben.

Polarforschung.

Wie schon auf dem Londoner Kongrefs 1895 hat auch bei dem diesjährigen die Polarforschung eine ganz hervorragende Stellung in den Verhandlungen eingenommen, und es konnte deshalb mit Recht von mehreren Rednern darauf hingewiesen werden, dafs der Kongrefs auch in Berlin wieder wesentlich unter dem Zeichen der Polarforschung stände. Aber während es vor fünf Jahren nur Vorschläge und Entwürfe zu künftigen Forschungsexpeditionen waren, die zur Beratung standen und daraufhin den betreffenden Regierungen unterbreitet werden sollten, konnten diesmal die fertigen Pläne nach Sicherung ihrer Ausführung vorgelegt und diskutiert werden. Zudem war der Kongrefs in polarer Hinsicht besonders interessant durch den persönlichen Bericht Fr. Nansen's über die ozeanologischen Ergebnisse seiner Reise[1]) und den des Teilnehmers an de Gerlache's erster antarktischer Überwinterung, Dr. Arctowski's, über die meteorologischen und ozeanologischen Ergebnisse dieser Unternehmung.

Den Reigen derjenigen Vorträge, die der Polarforschung ganz gewidmet waren oder sie wenigstens streiften, eröffnete der erste Vortragende überhaupt, Prof. Chun, durch seine Mitteilungen über den Vorstofs der „Valdivia" in die antarktischen Gewässer; hierüber, wie über die Ergebnisse der Arbeiten des Fürsten von Monaco in den ostgrönländischen Gewässern wird indessen an anderer Stelle in diesen Blättern berichtet werden.

In der Hauptsitzung für die Polarforschung nahm zuerst Sir Clements Markham (London) das Wort, um über „The antarctic expeditions" zu

1) Vergl. den Bericht über Ozeanologie. Bd. V, S. 692.

sprechen. Er teilte zunächst das gesamte antarktische Gebiet für die Erforschungszwecke in vier Quadranten ein, den Viktoriaquadrant zwischen 90° E. und 180°, Rofsquadrant 180° und 90° W., Weddellquadrant 90° W. und 0°, und Enderbyquadrant 0° und 90° E., und gab eine kurze Charakteristik derselben mit besonderem Hinweis auf den Rofsquadranten und die dort auf die englische Expedition harrenden Aufgaben, unter denen die Aufsuchung des magnetischen Pols mit Schlitten im Vordergrund steht. Bei dieser Gelegenheit wendete sich der Redner auch scharf gegen die Grausamkeit, Hunde bei Polarreisen als Zugtiere zu gebrauchen. Hierauf ging er im speziellen auf die englische Expedition ein, die nun ebenfalls gesichert ist, und machte dabei interessante Mitteilungen über Gröfse, Bauart und Besatzung des Expeditionschiffes, das mit ca. 55 m Länge das geplante deutsche Schiff um etwa 7 m übertreffen wird, noch mehr aber hinsichtlich des Deplacements, welches beim englischen 1525 t, beim deutschen 1150—1200 t betragen soll. Eigentümlich berührt uns Deutsche die Zusammensetzung des Stabes, der bei der englischen Expedition aus 6 Offizieren und 3 Gelehrten (civilians) bestehen soll, gegenüber den 5 Offizieren und 6 Gelehrten der deutschen. Man hat fast den Eindruck, als ob bei der ersteren ein verhältnismäfsig gröfseres Gewicht auf die räumliche Erweiterung des Wissens gelegt werden sollte, gegenüber der wissenschaftlich vertieften Arbeit auf kleinerem Raum, wie sie von deutscher Seite geplant ist. Beide Anschauungen haben indessen ihre Vorzüge, und es ist im höchsten Grade segensreich, dafs die Expeditionen gleichzeitig arbeiten, um sich so völlig ergänzen zu können.

Die räumliche Verteilung der Antarktis auf die beiden Expeditionen denkt Markham sich derartig, dafs die deutsche den Enderby- und Weddellquadranten, die englische den Viktoria- und Rofsquadranten als Arbeitsgebiet übernimmt. Magnetische Basis und Ausgangspunkte für die letztere soll Melbourne sein; von dort wird sie sich nach Termination Island dem problematischen Westende des Wilkeslandes, wenden und nun zunächst dessen ganze Küste nach Osten bis zu den Ballenyinseln verfolgen; hierauf begiebt sie sich nach der McMurdobai im W. von Mt. Erebus und errichtet dort die Überwinterungsstation, worauf das Schiff selbst über Melbourne nach Lyttleton in Neuseeland zur Überwinterung geht. Im nächsten Sommer soll die Landungsexpedition wieder an Bord genommen und die grofse Eismauer verfolgt, im dritten, wenn dazu die Mittel reichen, die Eismauer oder Kontinentalküste bis zum Meridian der Peter I.-Insel untersucht werden.

Wie man sieht, weicht der englische Plan ziemlich von dem deutschen ab, über den unmittelbar nach Markham's Vortrag sein künftiger Leiter, Prof. v. Drygalski, ausführlich sprach. Da den deutschen Geographen dessen Plan längst bekannt ist, versage ich es mir, über ihn eingehend zu berichten, und hebe nur einen Punkt heraus, der in der Debatte besonders zur Geltung kam, nämlich die Mitnahme von Hunden. Nach seinen Erfahrungen in Grönland nimmt E. v. Drygalski an, dafs besonders beim Aufstieg auf das Inlandeis Hunde eher hinderlich als förderlich sein dürften. Es ist nun zwar im deutschen Plan die Mitnahme von 40—50 sibirischen Hunden vorgesehen, ob sie aber zur Ausführung kommen wird, ist noch fraglich,

namentlich da der Transport der groſsen Zahl der Wärme ganz ungewohnter Tiere durch die heiſse Zone auf ziemliche Schwierigkeiten stoſsen würde. Ebenso war von besonderem Interesse die Mitteilung über die Gestalt des Schiffskörpers, der im Hinblick auf das weniger starke antarktische Packeis und die starke Dünung, die auf Grund der früheren Beobachtungen zu erwarten ist, schärfer gebaut werden soll als Nansen's „Fram". Im Hinblick auf die künftigen Teilnehmer an der Expedition endlich konnte deren Führer bereits namhaft machen die Herren Dr. van Höffen, Dr. Philippi und Dr. Gasser. Zum Schluſs seines sehr interessanten Vortrages stellte Prof. v. Drygalski den Antrag auf Einsetzung einer internationalen Kommission für die Erörterung der anzustellenden magnetisch-meteorologischen Beobachtungen, besonders auch für die synoptischen Beobachtungen auſserhalb des Arbeitsgebietes der Expeditionen.

In der überaus anziehenden Debatte, die diesen Vorträgen folgte, ergriff zuerst Fr. Nansen das Wort. Er warnte zunächst eindringlich vor einer Überlastung der Teilnehmer mit Beobachtungsarbeiten und empfahl dann ein Schiff wesentlich von der Form der „Fram"; er gab dabei seiner Überzeugung Ausdruck, daſs auch im antarktischen Eis heftige Pressungen zu erwarten seien, die nach seinen Erfahrungen im Nordpolarbecken viel weniger eine Folge der Zusammenstauung des Eises durch die umgebenden Landmassen sind als der Ausdruck der Gezeitenwelle. Weiterhin hob er den groſsen Wert von Hunden beiden Vorrednern gegenüber hervor; in seiner drastischen Ausdrucksweise betonte er im Gegensatz zu Markham, daſs es kaum eine gröſsere Grausamkeit sei, wenn man die Hunde auf dem Marsch nach und nach als Futter für ihre Kameraden töte, als wenn wir die Ochsen erst arbeiten lieſsen und sie dann verspeisten; zudem scheine ihm die Quälerei der Hunde ein geringeres Übel als die Quälerei der Menschen. Drygalski gegenüber bemerkte er, er selbst würde auch bei seinem Aufstieg auf das grönländische Inlandeis sehr froh über Hunde gewesen sein und würde solche auf jeden Fall mitnehmen. Endlich erklärte er sich auch gegen die weite Ausdehnung der Arbeitsfelder beider Expeditionen, wofür lieber eine gröſsere Zahl von solchen auf den Plan treten sollte, und empfahl endlich, die magnetischen Beobachtungen soweit als irgend möglich auf dem Eis anzustellen, da das Schiff doch niemals frei von Störungsquellen sei.

Der nächste Redner der Debatte, Prof. Gerland, wünschte dringend, unter die anzustellenden Beobachtungen auch solche über seismische Erscheinungen aufgenommen und diese gleichfalls synoptisch behandelt zu sehen.

Geheimrat Neumayer sprach zunächst den Wunsch aus, im Interesse der Sache die beantragte Kommission nicht zu umfangreich zu gestalten, und begründete sodann die weitere Ausdehnung der Arbeiten der deutschen Expedition durch den Hinweis darauf, daſs ihr Arbeitsgebiet noch völlige Terra incognita ist.

Prof. Woeikoff (Petersburg) schloſs sich Nansen, der von der Existenz gröſserer Landmassen in der Antarktis nicht überzeugt ist, wenigstens insofern an, als er annimmt, daſs zeitweise das offene Wasser eine gröſsere Ausdehnung haben müsse; dies sei zu schlieſsen aus der sehr starken Erkaltung

des antarktischen Tiefenwassers, was unter einer schützenden Eisdecke nicht möglich wäre. Es ist ihm höchst wahrscheinlich, dafs die niedrigsten Temperaturen der Erde auf der antarktischen Eiskappe zu finden seien, ähnlich wie im Norden in Grönland. Hier, in der Antarktis, liegt schon im Sommer das Zentrum einer Anticyklone, daher zweifellos auch im Winter, und dabei ist es gleichgiltig, ob die Antarktis einen Kontinent oder Inseln enthält. — Im Hinblick auf die Beobachtungsmethoden wies Prof. Woeikoff noch darauf hin, dafs bei den niedrigen Temperaturen die selbstregistrierenden Instrumente wahrscheinlich nicht ausreichen würden, und berührte endlich unter grofser Heiterkeit der Versammlung durch die Frage nach den mitzunehmenden Getränken noch diese praktisch hochwichtige Seite der Vorbereitungen, nachdem er zuvor auf einen ganz neu erfundenen Destillierapparat für Seewasser hingewiesen, der an Leistungsfähigkeit alle anderen weit übertrifft.

Nunmehr ergriff das Wort der niederländische Erdmagnetiker Dr. v. Rijkevorsel, um in etwas scharfer Weise gegen jede erdmagnetischen Beobachtungen gelegentlich der Südpolarexpeditionen zu protestieren, wofern nicht ein Mitglied der Expedition ganz ausschliefslich nur diese Untersuchungen übernähme; andernfalls hätten dieselben überhaupt keinen Wert, jedenfalls weniger, als wenn gar keine angestellt würden. Ihm widersprachen Prof. v. Drygalski und Nansen, der auch ohne einen speziellen Erdmagnetiker bei der „Fram“-Fahrt gute Resultate erzielt hat.

Den Schlufs der Debatte machte Sir John Murray, der die Ansicht aussprach, man müsse in erster Linie gegen den Pol vordringen, und zwar ohne Schiff, mit einer Landexpedition. Eine solche sei da auszusetzen, wo Nahrung und Brennmaterial zu finden seien, d. h. in einem Wort Pinguine, von denen sich im Notfall die Expedition völlig erhalten könne.

In einer der Polarforschung gewidmeten Nachmittagssitzung nahm zuerst Prof. Mohn aus Christiania das Wort zur Mitteilung über die meteorologischen Ergebnisse von Nansen's „Fram“-Expedition, soweit sich dieselben bis jetzt übersehen lassen; ganz konnte die Bearbeitung nicht fertig gestellt werden, da vor allem für die Notierungen der Registrierapparate noch nicht die Ortszeit bestimmt ist. Es liegen bis heute darum nur erst die Bearbeitungen der regelmäfsig vier-, für viele Monate sogar zweistündigen Beobachtungen vor. Die Ergebnisse nun, die Prof. Mohn vortrug, beziehen sich auf die täglichen und jährlichen Perioden der einzelnen meteorologischen Elemente, sowie auf die gewöhnlichen und thermischen Windrosen. Eigentümlich ist die Erscheinung, dafs im Winter die höchsten Temperaturen, die gröfste relative Feuchtigkeit und die stärkste Bewölkung bei SSE. eintraten, während die SW.-Winde neben denen aus NNW. die kältesten waren, dafs also aus der Richtung des asiatischen Kältepols eine gröfsere Wärmezufuhr erfolgt als aus der Richtung der noch von den Ausläufern des Golfstroms erfüllten Barents-See.

Baron v. Wrangell berichtete über die ihm soeben erst zugegangenen Mitteilungen des Admirals Makaroff über die Ergebnisse seines Vordringens in das spitzbergische Eismeer. Makaroff ist im NW. von Spitzbergen nach Norden gedampft, wo er sehr schweres Eis gefunden hat; da er beim

Vordringen seines riesigen Eisbrechers „Jermak“, der nach amerikanischem Muster gebaut ist, die vordere, zur Erregung eines starken Wirbels und damit zur Lockerung gepackten Eises bestimmte Schraube entfernen liefs, erfuhr er nicht nur eine Verminderung der Maschinenleistung von 10000 auf 7500 Pferdekräfte, sondern das Vorschiff wurde dadurch zu leicht und hatte nicht mehr genügend Seitenschutz. Trotzdem drang er mit reduzierter Kraft 80 Seemeilen weit in sehr schwerem Packeis nach Norden, wobei er mühelos Feldeis von 40′ (12 m) Mächtigkeit bezwang, und Packeismassen, gemessen über Wasser 18′ (5,5 m) und 4 Faden (13 m) unter Wasser, beim Anprall des Schiffes zusammenstürzten. Endlich wurde der „Jermak“ in einem schmalen Spalt zwischen zwei Eisfeldern 12′ (3,5 m) unter Wasser rechts mit dem nichtverstärkten Teil der Flanke gegen einen Eissporn gedrückt und erhielt hier ein Leck. Trotzdem legte er noch 100 Seemeilen im Eis zurück und dampfte dann mit relativ rascher Fahrt nach Newcastle, wobei das eine Schott völlig mit Wasser gefüllt war. Damit hat der Plan Makaroff's ebenso wie die Konstruktion des Schiffs im allgemeinen sich vollkommen bewährt, und Baron v. Wrangell sprach die Überzeugung aus, dafs bei Verbesserungen in der Schiffskonstruktion das Erreichen des Poles mittels Eisbrecher durchaus möglich sei. Er teilte dann noch mit, dafs Makaroff das ungepackte Feldeis 1,5—4,5 m dick gefunden habe, sowie, dafs das Eis zwar horizontalen Pressungen gegenüber sehr fest sei, unter einem vertikalen Druck aber leicht spalte.

Es folgte der Bericht von Prof. Yngvar Nielsen aus Christiania über die letzten Nachrichten, die ihm über die antarktische Expedition Borchgrevinkg's zugegangen sind (s. a. Geogr. Zeitschr. V, S. 288). Aus den Mitteilungen sei hervorgehoben, dafs das Schiff, welches die aus 8 Mann bestehende Expedition nach dem Kap Adare brachte, unterwegs heftige Eispressungen erfuhr, wobei es ganz über das Wasser gehoben wurde und auch durchgängig schlechtes Wetter hatte, so dafs die Landung äufserst erschwert war. Gelandet sind aufser Borchgrevingk selbst zwei Gelehrte für die physikalischen Beobachtungen, ein Zoolog, ein Arzt, ein Präparator und zwei Lappen, welche alle überwintern werden, während das Schiff nach Neuseeland zurückgekehrt ist. Vor seinem Weggang fand die Besteigung eines 2300′ (700 m) hohen Berges statt, von dem sich ein Blick auf ein völlig vergletschertes weit gedehntes Hochland bot. In 1600′ (ca. 500 m) fanden sich fünf Pflanzenarten sowie ein überaus reiches Vogelleben und ungeheure Guanomassen. Über die nächsten Absichten Borchgrevingk's teilte Nielsen nichts mit; er selbst bezeichnete es als dessen nächste Aufgabe, gegen den Pol vorzudringen, wobei die mitgenommenen Hunde gute Dienste leisten würden. Nansen bemerkte im Anschlufs an das Gesagte, dafs er nicht an ein völliges Herausheben des Schiffes über die Wasserlinie durch die Eispressungen glauben könne.

Über die Ergebnisse der letzten Arbeiten russischer Offiziere im arktischen Meer und in Sibirien sprach darauf J. v. Schokalski aus St. Petersburg. Es war eigentlich kein polarer Bericht, sondern Mitteilungen über die hydrographischen Aufnahmen der russischen Marine im Gebiet des

Jenissei, von dem ein prächtiger neuer Atlas vorgelegt wurde, in den Zugängen zum karischen Meer, speziell der Jugorschen Strafse, sowie an der murmanischen Küste und im Petschoradelta. Endlich machte der Redner noch Mitteilungen über die Untersuchungen des Baikalsees durch W. Drischenko.

Dr. Henryk Arctowski war der nächste Vortragende und seine Mitteilungen gehören zweifellos zu den interessantesten der Sitzung; konnte er doch als hervorragendes Mitglied der belgischen „Belgica“-Expedition de Gerlache's berichten über die wichtigen Ergebnisse dieser Forschungsreise, deren ursprünglicher Plan ja allerdings nicht zur Ausführung gekommen ist, die dafür aber auch die erste gewesen ist, welche in der Antarktis überwintert hat. Arctowski sprach über die ozeanographischen und meteorologischen Ergebnisse, die wesentlich mehr bieten als die räumlichen Entdeckungen. Die letzteren beschränken sich auf Untersuchungen des Hughes-Golfes und des Palmerlandes und den Nachweis, dafs in geringerer Entfernung im S. von der Peter I.-Insel kein Land ist. Dagegen wurde eine wichtige Lotungsreihe quer durch die „Antarktische Strafse“ („Drakestrafse“ des Referenten) gewonnen, wobei sich eine Maximaltiefe ergab von 4040 m in 55° 51′ S. 63° 19′ E., also fast genau E. vom Kap Hoorn und S. vom Staatenland. Die gröfste Tiefe im Innern der Strafse liegt nahezu in der Mitte zwischen dem Kap Hoorn und den Südshetlandinseln, näher den letzteren, mit 3800 m (50° 58′ S., 63° 12′ W.). Im ganzen bildet der Boden der Strafse ein tiefes aber flaches Becken, dessen Ränder rasch ansteigen, mit steilerem Abhang am Nordrand. Fast ebensolches Interesse wie die Lotungen quer durch die Drakestrafse erregen die während der Einschliefsung der „Belgica“ im Packeis gewonnenen, in dem Gebiet westlich vom Alexanderland, zwischen 78° und 102° W., 69° und 71° 35′ S. Arctowski wies darauf hin, dafs sie deutlich eine überspülte Kontinentaltafel erkennen lassen mit Tiefen von 350—550 m, die gegen Süden vermutlich geringer werden. Vom Nordrand dieser Tafel senkt der Abhang sich steil zu beträchtlichen Tiefen, so etwa unter 82° W., 69° 25′ S von 510 m auf 2700 m bei ca. 25 Seemeilen Abstand. Arctowski meint, diese eigentümliche Erscheinung einer so tief liegenden Kontinentaltafel (300—500 m anstatt im mittel 200 m) sei auf eine neuere Transgression des Meeres zurückzuführen.

In meteorologischer Hinsicht sind natürlich besonders die während der Überwinterung gewonnenen Zahlen von Interesse, kaum weniger aber die abnorm niedrige Sommertemperatur. Die niedrigste mittlere Monatstemperatur hatte der Juli mit — 23,5° (in 70°—71° S.), das absolute Minimum aber fiel mit — 43,1° in den September (ca. 70° S.); der wärmste Monat war (in 69—70° S) der Februar mit — 1° und einem absoluten Minimum von — 9,6°, die mittlere Jahrestemperatur — 9,6°, das absolute Maximum + 2°. Mit Rücksicht darauf, dafs grofse Strecken von 70° S. auf Land verlaufen (Wilkesland, Alexanderland), auf dem die mittlere Jahrestemperatur wesentlich niedriger sein mufs als auf hoher See, wird die Mitteltemperatur von 70° S., so meint Arctowski, vermutlich niedriger sein, als diejenige von 70° N., die nach Spitaler und Supan — 10,2° beträgt. Indessen ist zu bedenken, dafs die von der „Belgica“ gewonnenen Zahlen doch keineswegs als giltige

Mittelwerte angesehen werden können; solche könnten erst nach einer ganzen Reihe von Überwinterungen mit einiger Wahrscheinlichkeit gewonnen werden.

Hinsichtlich der Luftdruckverhältnisse ist das wichtigste Ergebnis der thatsächliche Nachweis eines Gebiets hohen Drucks im Süden, der vermutlich nicht lokal ist, sondern auf die erwartete antarktische Anticyklone hinweist. Das Luftdruckmittel des Expeditionsjahres war 744,7 mm, während nach Ferrel's Hypothese dem 70° S. ein Mittel von 738 mm zukommen würde. Das mittlere Monatsmaximum hatte der Juni mit 749,5 mm, das mittlere Minimum der April mit 735,6 mm, das absolute Minimum des Jahres wurde mit 711,74 mm (reduziert auf 0° C. und 45° der Breite) am 2. März beobachtet, das absolute Maximum mit 772,14 mm (ebenso) am 11. Juni 1898. Aus den Einzelheiten geht weiter hervor, dafs die Zugstrafse der Stürme noch südlich vom Polarkreis gelegen ist. Die Luftdruckschwankungen zeigen eine deutliche Periode, ein Minimum im Februar, März, April und im August, September, Oktober, ein Maximum im Mai, Juni, Juli und im November, Dezember, Januar, folgen also durchaus dem Sonnenstand.

Ein Teil der ozeanologischen Sitzung war auch für die Polarforschung von Bedeutung[1]). Prof. v. Drygalski hatte einen Antrag ausgearbeitet, der darauf hinzielt, dafs alle Nachrichten, die über arktisches und antarktisches Treibeis zusammengebracht werden können, systematisch durch eine Zentralstelle gesammelt, bearbeitet und veröffentlicht werden möchten. Er hatte zur Mitbegründung dieses Antrags Fregattenkapitän Garde aus Kopenhagen, den bekannten Erforscher Westgröndlands und von dessen Inlandeis, sowie den unterzeichneten Verfasser dieses Berichts aufgefordert. Der erste Sprecher war Freg.-Kapt. Garde, der zunächst einen Überblick über die von ihm als Mitglied des dänischen meteorologischen Instituts bereits veröffentlichten Arbeiten und Karten gab, die in sehr instruktiver Weise die Eisverhältnisse des nordatlantischen Treibeisgebiets darstellen. Des weiteren ging er auf die künftige Ausgestaltung der internationalen Sammlung der Nachrichten ein, die in der schon bisher erprobt gefundenen Weise geschehen soll, indem an die freiwillig sich meldenden Führer der im Treibeisgebiet verkehrenden Schiffe Beobachtungsschemata verteilt werden, die, auf die Rückseite von Weltpostkarten gedruckt, sofort nach Ankunft in einem Hafen mit Postanstalt an die gewählte Zentralstelle eingesandt werden. Diese bearbeitet alljährlich die eingegangenen Nachrichten und publiziert sie unter Beigabe von Karten der monatlichen Eisverteilung. Der Redner schlofs mit der Überzeugung, dafs es vielleicht nicht allzu leicht sein werde, die Schiffsführer zur Übernahme dieser Arbeit zu bewegen, dafs man aber sicher sein dürfe, von denen, die einmal ihr Versprechen in dieser Richtung gegeben, gute und ausführliche Nachrichten zu erhalten.

Nach Freg.-Kapt. Garde, der sich ganz wesentlich an die arktischen Verhältnisse gehalten hatte, sprach über die Notwendigkeit und den Wert dieser internationalen Sammlung von Treibeisbeobachtungen für die antarktischen Gewässer Dr. Fricker aus Döbeln. Er wies zunächst auf den Umstand

1) Vergl. auch den Bericht über Ozeanologie. Bd. V, S. 689.

hin, dafs viel mehr als in der Arktis der Weltverkehr in den südlichen Meeren mit dem Treibeis in Berührung kommt und durch dessen Grenzlagen auf wichtigen Routen zu bedeutenden Umwegen (Abweichungen vom Segeln im gröfsten Kreis) gezwungen wird, und dafs schon aus ökonomischen Gründen eine genaue Kenntnis von den periodischen Schwankungen der Eisgrenze von hohem Wert sein mufs. Von gleicher Bedeutung ist aber diese Feststellung auch für die Wissenschaft, da einerseits von der Lage des Treibeisgürtels Oberflächentemperatur, Salzgehalt und Reichtum an Organismen ausgedehnter Meeresräume abhängen, anderseits das Studium dieser Schwankungen wichtige Rückschlüsse auf die denselben zu Grunde liegenden klimatischen Ursachen ermöglicht, wie auch durch Feststellung der mittleren periodischen Schwankungen die grofsartigen unperiodischen erst vollkommen gewürdigt werden können. Schliefslich ging der Vortragende noch auf diejenigen Punkte ein, die beim antarktischen Treibeis, das im Gegensatz zum Feldeis der Arktis wesentlich aus Eisbergen besteht, in erster Linie zu beobachten und mitzuteilen wären.

Den Beschlufs machte der Antragsteller Prof. v. Drygalski selbst, der noch einmal kurz die dringende Notwendigkeit betonte, alle Treibeisnachrichten gemeinsam zu bearbeiten, daneben besonders auf den Wert der antarktischen Beobachtungen für den Rückschlufs auf antarktische Inlandeisschwankungen hinwies und endlich um Zustimmung zu dem Antrag, sowie dazu bat, dafs als Zentralstelle für die arktischen Eisnachrichten das bereits um deren Bearbeitung hochverdiente meteorologische Institut in Kopenhagen gewählt werde, während dem permanenten Ausschufs des Kongresses die Wahl der Zentralstelle für die antarktischen überlassen bleiben solle.

In der Debatte ergriffen das Wort vor allem die Herren Geh. Adm.-Rat Neumayer, Fr. Nansen und Prof. Günther, die sämtlich den Antrag warm empfahlen; der erstere wies dabei auf die Thätigkeit hin, die die deutsche Seewarte schon seit langer Zeit in dieser Richtung ausgeübt hat, wobei sie schon zwanzig Jahre Hand in Hand mit dem Kopenhagener Institut arbeitet. Nansen wünschte in die Beobachtungsschemata für die Südpolargebiete namentlich auch Angaben über die Färbung des Eises durch Diatomeen aufgenommen, ebenso über die Art des Abschmelzens der Eisberge, vor allem die Lage der durch das Schmelzen entstehenden Terrassen.

Nachdem dann noch Fregatten-Kapitän Garde mitgeteilt hatte, dafs das meteorologische Institut in Kopenhagen, in dem gerade jetzt an die Stelle des Redners Schiffsleutnant Ravn tritt, mit Freuden als Zentralstelle für die arktischen Nachrichten fungieren wird, wurde der Antrag hier in der Gruppensitzung, wie auch später von dem Plenum des Kongresses einstimmig angenommen.

An einem Abend führte Dr. Arctowski hochinteressante neue Ansichten aus der Antarktis vor. Zunächst allerdings waren es sehr instruktive Profile und Diagramme zur Erläuterung der oben erwähnten Mitteilungen, dann aber kamen die überaus fesselnden Photographien aus dem Gebiet des Grahamslandes, die deutlich erkennen liefsen, in welch' hohem Grade dieses doch unter relativ niedrigen Breiten gelegene Gebiet bis zur Küste herab mit gewaltigen Firn- und Gletschermassen blasenförmig über-

zogen ist. Auf mehreren Photographien lieſsen sich deutlich gewaltige Querspaltensysteme in den Gletschern erkennen, auf vielen imponierte die kühne Form der Inselberge; hoffentlich werden von den Ergebnissen der „Belgica"-Expedition bald ausführliche Berichte erscheinen, da sie bis jetzt die erste ist, die ein wenn auch beschränktes antarktisches Gebiet eingehender untersucht hat.

In der Sondersitzung für Gletscherkunde sprach Prof. de Geer aus Stockholm über den Stand der Gletscher des Eisfjords in Westspitzbergen. Freiherr de Geer war zwei Tage vor Beginn des Kongresses erst von seiner Expedition in Stockholm wieder eingetroffen, seine Mitteilungen sind also vollkommen neu. Er wies zunächst darauf hin, daſs gerade Spitzbergen, weil nahezu auf den gleichen Meridianen mit den skandinavischen und alpinen Gletschergebieten gelegen, sich ganz besonders eigne zu Vergleichen mit diesen in Bezug auf die heutigen und die vergangenen Gletschererscheinungen. Auf allen seinen Reisen (1882/83, 1896 und jetzt wieder) hatte der Vortragende sein Hauptaugenmerk daher gerichtet auf die genaue kartographische Darstellung der Gletscher des speziellen Arbeitsgebiets und ihrer Umgebung, um damit die Grundlage für künftige Beobachtungen über die Bewegungen der Gletscher zu geben. Spitzbergen, so führte er aus, ist im allgemeinen ein 500 m hohes Plateau, das stark von Fjorden zerschnitten wird, von denen der Eisfjord, sein Hauptarbeitsgebiet, der gröſste ist, durch welchen Westspitzbergen vom Körper des Hauptlandes nahezu abgeschnitten wird. Westspitzbergen nun entbehrt in seinen zentralen Teilen fast völlig der Gletscher, dagegen haben die Küsten sehr starke Vergletscherung, denn hier herrschen viele Nebel und die Tau- und Reifbildung scheint hier in ziemlich groſser Ausdehnung zur Gletscherbildung beizutragen. Die bedeutendsten und am eingehendsten studierten Gletscher des Eisfjords sind am Westrand der Sefströmgletscher, am Ostrande der Nordenskjöldgletscher. Für Gletscherstudien eignen sich wenige Örtlichkeiten nach de Geer's Ansicht so gut wie Spitzbergen. Es ist leicht zu erreichen, sein geologischer Bau ist überaus mannigfaltig, so daſs die Herkunft der glazialen Geschiebe und damit die Bewegungsrichtungen und die ehemalige Ausdehnung der Gletscher leicht zu bestimmen sind. Die Gletscher sind kleiner als in Grönland, aber mächtiger als in Norwegen, es ist hier eher möglich, die Untergrundverhältnisse zu studieren als dort, und die vorhandenen Nunataker geben gleichzeitig bessere Gelegenheit zum Studium der Schwankungen auch im Firngebiet als in Norwegen.

Schon 1882 und dann wieder 1896 waren durch de Geer mehrere Gletscher photographisch aufgenommen worden, sodaſs ein Vergleich möglich wurde. Von ihnen hatte der Nordenskjöldgletscher, von dem im Saal ebenso wie vom Sefströmgletscher eine Karte in groſsem Maſsstab aufgehängt war, fast gar keine Schwankung in seiner Länge aufzuweisen, aber die ursprüngliche Mittelmoräne lag jetzt an dem Südrand, woraus sich ein Rückgang der Gletschermasse ergiebt. Es scheint dies aber nur auf dem Rückgang eines südlichen Seitengletschers zu beruhen, also auf einer Differentialbewegung der einzelnen Eisströme, denn der Hauptgletscher ist seit der Eiszeit nicht

mehr gröfser gewesen als jetzt. Auch beim Sefströmgletscher zeigte sich gegenüber 1882 ein sehr starkes Vordringen über ein flaches Delta von 6 km Länge und 8—9 km Breite, gegenüber 1896 aber ein kleiner Rückgang, wie eine noch weiter östlich liegende Endmoräne beweist. Im ganzen beträgt die Fläche des Vorstofsgebietes mehr als der ganze Vernagtferner der Ostalpen samt Firngebiet. Diese Vorwärtsbewegung ist indessen offenbar den spitzbergischen Gletschern nicht allgemein eigen, doch läfst sich über ihre Oszillationen noch nichts Endgiltiges sagen. Dagegen ist sicher, dafs der Sefströmgletscher zwar schon früher einmal seine heutige Ausdehnung erreicht hatte, darüber hinaus aber seit der Spätglazialzeit nicht mehr gegangen ist. Die Böschung des Gletschers ist sehr allmählich; wo sie ein Maximum erreicht, wird die Bewegung sehr schnell, und das Gletscherende, das heute eine 200 m hohe Wand bildet, wo im Jahre 1882 das Ufer des Vorlandes lag, kalbt lebhaft. Die Gesamtfläche giebt de Geer auf 33 qkm, die Mittelmächtigkeit auf 100 m (?) an.

In Ergänzung zum oben Angeführten teilte er dann mit, dafs noch eine Anzahl von spitzbergischen Gletschern entschieden im Rückgang begriffen seien; und dafs auch das Binneneis ausgeprägte Spuren hiervon erkennen lasse; so wurde gerade heuer ein Gletschersee von der Art der Alaskaseen gefunden, der mit 60 m Tiefe und 500 m Länge die Stelle eines ganzenfrüheren Firngebietes einnimmt. Der jetzigen Periode stärkerer Vergletscherung mufs trotz der Schwankungen im Einzelnen eine nach der Glazialzeit gelegene Periode wärmeren Klimas vorangegangen sein, was sich aus Faunaresten in der Nähe des Sefströmgletschers ergiebt, die mit denen der Meeresfauna einer wärmeren Zeit in Norwegen übereinstimmen.

Zum Schlufs kam der Vortragende noch auf den an der Ostseite des Eisfjords gelegenen Nordenskjöldgletscher zurück, an dem besonders genaue Vermessungen gemacht worden sind. Er gehört zu den wenigen spitzbergischen Gletschern — de Geer kennt nur noch zwei —, deren Zunge weit ins Meer hinausstöfst und zum Schwimmen kommt, daher auch kleine tafelförmige Eisberge liefert. Redner sprach den dringenden Wunsch aus, es möchten durch die immer zahlreicher werdenden Besuchern dieser Gegenden die von ihm gesetzten Signale beobachtet, und von den festen Marken aus photographische Ansichten aufgenommen und nach Stockholm eingesandt werden, um die ziemlich grofsen Schwankungen genauer verfolgen zu können.

Nansen bemerkte in der Debatte hierzu, dafs auch er in Franz-Josefs-Land in 3—5 m Meereshöhe Molluskenreste gefunden habe, die auf ein wärmeres Klima deuteten, und im Anschlufs hieran erinnerte Freiherr de Geer an die Reliktenfauna von wärmerem Typus in den Nebenbuchten des St. Lorenzgolfes. K. Fricker.

(Schlufs folgt.)

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Europa.

* Kurz vor Weihnachten sind die ersten Blätter einer neuen Topographischen Übersichtskarte des Deutschen Reiches in 1:200 000 erschienen, welche die kartographische Abteilung der kgl. preufsischen Landesaufnahme unter der Leitung des Generalmajors Steinmetz herausgiebt. Der Zweck der Karte ist, zunächst für militärische, dann aber auch für andere Zwecke eine gute Übersicht zu gewähren, und man kann sagen, dafs dieser Zweck in vorzüglicher Weise erreicht worden ist. Der von dem verstorbenen Kaupert ausgearbeitete Entwurf der Karte ist so gewählt, dafs jedes Blatt einen Längengrad (zwischen zwei Meridianen von Ferro) und einen halben Breitengrad einnimmt und dadurch vier Blätter der Reichskarte 1:100 000 oder 30 Originalmefstischblätter enthält. Die Situation ist schwarz, die Flüsse blau, das Gelände durch braune Höhenlinien (im allgemeinen im Abstand von je 20 m, in flachem Gelände mit eingeschalteten 10 m-Linien) und aufserdem durch hellgrüne Färbung der Thalböden wiedergegeben. Die Zeichnung der Ortschaften stellt ihre topographische Form dar, während die Schrift den politischen Charakter bezeichnet und namentlich auch die selbständigen politischen Gemeinden von Anhängseln unterscheidet. Zur Reproduktion hat man sich der vollendetsten Technik, des Kupferstiches, bedient und dadurch neben grofser Klarheit eine schöne Wirkung erzielt Der Hauptvertrieb ist der Verlagsbuchhandlung von A. Eisenschmidt in Berlin übertragen. Der Preis für ein Blatt beträgt 1 ℳ 50 ₰. Erschienen sind bisher die Blätter: 158 Metz, 159 Saarbrücken, 167 Solgne, 168 Pfalzburg, 169 Strafsburg i. E. und ein Blatt Zeichenerklärung. A. H.

* Über die Entwickelung der Sprachgrenze im Wallis bringt der kürzlich erschienene dritte und abschliefsende Teil des Zimmerli'schen Werkes über die deutsch-französische Sprachgrenze der Schweiz[1]) interessante Aufschlüsse. Diese bisher sehr umstrittene Frage ist durch Zimmerli's Untersuchungen nunmehr endgiltig gelöst. Nach der vom Haslithal aus frühestens um 900 erfolgten Besiedelung des Oberwallis lag die älteste Sprachscheide im Rhonethal an der Mündung des Louzathales oberhalb Leuk, im heutigen deutschen Sprachgebiet. Nach Zimmerli's ausführlichen, urkundlich belegten Ausführungen ist die gegenteilige, namentlich von J. Hunziker verfochtene Hypothese, nach der die älteste Sprachgrenze an der Mündung der Morge unterhalb Sitten, also im französischen Sprachgebiet, zu suchen sei, nicht mehr haltbar. Im 15. Jahrhundert trat im Wallis wie nördlich der Berner Alpen ein kräftiger Vorstofs des deutschen Elementes ein, der die Sprachgrenze dauernd bis zu ihrer heutigen Lage bei Siders vorschob. Darüber hinaus fafsten die Deutschen in der Landeshauptstadt Sitten und deren Vororten festen Fufs und machten dort mit der Eroberung der politischen Macht die deutsche Sprache zur vorherrschenden. Die 1840 eingeführte demokratische Verfassung brach die deutsche Vorherrschaft, 1850 mufste in Sitten das Deutsche dem Französischen als Aussprache wieder weichen. Seitdem geht die um 1500 entstandene deutsche Sprachinsel von Sitten, in der das französische Element immer eine beträchtliche Stärke bewahrt hatte, der völligen Romanisierung entgegen. Siders, seit dem 16. Jahrhundert doppelsprachig und Grenzort der geschlossenen Sprachgebiete, droht das gleiche Schicksal; trotz noch überwiegend deutscher Bevölkerung ist das Französische schon Amtssprache der Gemeinde und über zwei Drittel der deutschen Kinder besuchen die französische Schule. Dagegen ist der im 16. Jahrhundert noch zweisprachige Bezirk Leuk jetzt rein deutsch.

Zemmrich.

* Ein Kanalprojekt in Frankreich. Seit der Eröffnung des St. Gotthard- und Mont-Cenis Tunnels nehmen die Waren aus Nordwest-Europa (Belgien, Holland und England) den Weg über die Alpen nach Genua, anstatt den natür-

1) Über die Ergebnisse des 2. Teiles siehe Geogr. Zeitschr. II (1896), S. 533.

lichen Verkehrsweg des Rhonethales nach Marseille einzuschlagen. Genua ist also trotz seiner infolge der Absperrungsküste ungünstigen Lage im Begriffe, den indischen Handel Nordwest-Europas an sich zu reifsen, was aus dem zunehmenden Warenumsatze gegenüber dem Marseilles leicht zu erkennen ist. Der Warenumsatz Marseilles nahm in den Jahren 1880—1890 um $36\frac{1}{2}\%$, der Genuas um 170% zu. Die Eröffnung der Simplonbahn würde den Handel Genuas noch mehr heben. Bekanntlich liegt Marseille nicht an der Rhonemündung, weil diese durch vorgelagerte Barren für gröfsere Schiffe unzugänglich ist. So fafste man den Plan, Marseille unter Zuhilfenahme des Teiches de Berre mit der unteren Rhône durch einen Kanal zu verbinden. Der Gesamtkostenbetrag würde 80 Millionen Francs betragen, und der Bau soll in zehn Jahren vollendet sein, so dafs eine jährliche Ausgabe von 8 Millionen Francs erwachsen würde, die, in zwei Hälften geteilt, der Staat und die Handelskammer von Marseille tragen werden. A. Rebhann.

* Ein Projekt, aus dem Ladogasee ein Meeresbecken zu machen, das mit der Ostsee durch die Newa in Verbindung steht und die gröfsten Seeschiffe aufzunehmen im Stande ist, veröffentlicht das russische Wegebau-Ministerium.

Die erste Idee dieses Unternehmens ist durch die Bedürfnisse der Segelflotille entstanden, welche zu gewöhnlichen Zeiten den Ladogasee beschifft und bis Petersburg hinunter fährt, wenn der Wasserstand der Newa es ihr gestattet. Sie wird häufig am Ausgang des Sees bei niedrigem Wasserstande durch eine Art Bank aufgehalten, welche auf eine kurze Strecke den Lauf der Newa versperrt. Würde diese entfernt, so wäre die Schifffahrt bei jedem Wasserstande frei.

Von diesem rein lokalen Bedürfnisse ging die technische Untersuchung dazu über, der Idee einer vollständigeren Verbindung zwischen dem See und dem Meere näher zu treten. Man verglich den Ladogasee mit den grofsen nordamerikanischen Seen und wies ihm dieselbe Rolle zu, wobei man fand, dafs die Anpassung für die Bedürfnisse der Flotte hier viel leichter sei, als sie es in den Vereinigten Staaten gewesen war.

Der Ladogasee bedeckt eine Fläche von 1230 Geviertkilometer; mit dem Meere in Verbindung gesetzt würde er es den Schiffen ermöglichen, direkt die Mündungen der Flüsse Wolchow, Sias und Swir, ohne von den vielen, an Mineralen verschiedener Natur reichen Stationen zu reden, zu erreichen. Die Mündung des Swir eignet sich besonders zur Anlage eines grofsen Hafens, in welchem Frachtschiffe vom Bjeloje Osero und dem Onega-See kommend einlaufen könnten. Man schätzt den Zeitgewinn, den man durch diese Abkürzung erreicht, auf zehn Tage und die jährliche Ersparnis an der Kornfracht auf der Wolga auf 25 Millionen Rubel. B.

* Neuestens wird die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf die Erdölfunde im Petschoragebiete gelenkt; diese sind schon 1805 von dem Akademiker Lepeschin in seinem Reiseberichte über das nördliche Rufsland erwähnt. Boblewsky schlägt in seiner Broschüre „Das Petschora-Erdöl“ 1891 die Ausbeutung dieses Ölgebietes vor, da Verkehrsmittel in Form von Wasserstrafsen und auch der Eisenbahn nach Archangelsk vorhanden sind. (Chemiker-Zeitung Nr. 97.) A. R.

Asien.

* Der Premierleutnant Olufsen ist vor kurzem von seiner zweijährigen Pamirexpedition nach Kopenhagen zurückgekehrt. Über den Verlauf der Expedition nach der Überwinterung auf dem Pamir ist noch nichts Näheres bekannt geworden. Jedoch werden unsere Karten durch die Arbeiten der dänischen Expedition mancherlei Verbesserungen erfahren; besondere Aufmerksamkeit wurde den Hochseen in 4000 m Höhe zugewendet und ihre Fauna und Plankton studiert. Neben reichen botanischen und zoologischen Sammlungen hat der Reisende auch ethnographische und archäologische Sammlungen mitgebracht. Auch sprachliche Studien wurden in den Pamirstaaten Schugnan und Wakhan angestellt, wo man altiranische Dialekte fand. Die Rückreise erfolgte über Chiwa und Teheran.

* Über seine im Sommer 1898 auf dem Plateau von Aserbaidschan und am Urmi-See ausgeführten Reisen und Untersuchungen berichtet R. T. Günther im Geograph. Journal (Nov. 1899). In

das zwischen Kaspischem Meere und Indischem Ozean wasserscheidende Plateau ist eine 50170 qkm grofse Wanne eingesenkt, deren tiefste Stelle heute von dem 4650 km umfassenden, 130 km langen und 40 km breiten Urmi-See eingenommen wird. Mit einer absoluten Höhe von 1250 m liegt der See 1276 m über dem Spiegel des Kaspischen Meeres und 340 m unter demjenigen des Wan-Sees (1590 m). Im Vergleich zur Fläche ist seine Tiefe nur unbedeutend; sie beträgt im Mittel 6 m, im Maximum höchstens 15 m. Der Salzgehalt des abflufslosen Urmi, der $^3/_5$ desjenigen des Toten Meeres sein dürfte (spezifisches Gewicht des Urmi Wassers 1,113), reicht gerade hin, um jedes tierische Leben (mit Ausnahme einer Crustacee und einer Dipterenlarve) auszuschliefsen und für die Wanderungen der Süfswasserfische seiner Zuflüsse eine unübersteigliche Schranke zu sein. Die Pafshöhen über die rings um das Becken ziehenden Bergketten schwanken zwischen 1700 und 2700 m, während sich deren Gipfel oft auf mehr als 3500 m erheben (Sawalan 4313 m, Sehend 3545 m). Der Seespiegel zeigt ein eigentümliches rhythmisches Steigen und Fallen, dessen Ursachen noch nicht genügend festgestellt sind, vielleicht aber in den Niederschlagsverhältnissen im Sammelgebiet, vielleicht auch in schwachen Krustenbewegungen gesucht werden müssen. Dem Urmi-See fliefsen von allen Seiten Quellen, Wildbäche und gröfsere Flüsse zu, deren zwei bedeutendste, die von Süden kommenden Tatawa Tschai und Dschaghatu Tschai, zusammen ein Gebiet von 10180 qkm entwässern. Bei Hochwasser in besonders nassen Jahren vergröfsert sich oft das auf niederen Wasserstand berechnete Areal des Sees von 4650 qkm um mindestens 960 qkm. Die Extreme der Wassertemperatur bestimmte Günther im August 1898 auf 27,8° C. und 25,8° C. bei gleichzeitiger Luftwärme von 31,7 bezw. 26,7° C. Der nur an zwei Stellen durch niedere Hügelzüge unterbrochene gleichmäfsig sanfte Abfall der fruchtbaren Urmi-Ebene zum See senkt sich so allmählich unter den Wasserspiegel, dafs ein Steigen oder Fallen desselben um nur wenige Dezimeter genügt, um grofse Uferstrecken unter Wasser zu setzen oder trocken zu legen. In der südlichen Hälfte des Sees liegt eine Gruppe von unbewohnten, stark von den Wellen angegriffenen Felsinselchen, deren genaue geographische Lage noch nicht festgestellt ist, die aber näher am Ostufer liegt und nicht umgekehrt, wie es die Karten zeigen. Marine Muscheln, Korallen- und Echinodermenfragmente weisen auf das Vorhandensein eines einstigen miocänen Korallenmeeres von normalem Salzgehalt hin, das in offener Verbindung mit dem Ozean (bezw. dem miocänen Mittelmeer) gestanden haben und dessen Niveau wie auch früher das des heutigen Sees höher gelegen haben mufs. Die zoologische Untersuchung der Inseln ergab ferner einen in nicht allzuweite Vorzeit zurückzuverlegenden Zusammenhang derselben mit dem Festlande. H. Br.

Afrika.

* Dr. Kandt berichtet im 4. Heft von Danckelmann's Mitteilungen über seine Reisen im zentralafrikanischen Graben und am Kiwusee. Im Dezember 1898 zog er zunächst den Russisi aufwärts, dann am Westufer des Kiwusees und später am Westrand des Grabens entlang bis zu einem zwei Tagemärsche vom Albert Edward Nyanza entfernten Punkte. Durch Mangel an Tauschwaren gezwungen kehrte der Reisende hier um und zog nun auf der Grabensohle nach Südosten durch Ruanda nach dem Nordende des Kiwu, verfolgte sodann dessen Ostufer und gründete am Südufer des Sees auf einer Halbinsel, die weit in den See hinausreicht, Ende März 1899 die zoologische Station „Bergfrieden“, von wo aus der Bericht gesandt ist. Das bemerkenswerteste geographische Ergebnis dieser Reise ist die Entdeckung, dafs der Kiwusee eine von der bisherigen Darstellung auf unseren Karten sehr verschiedene Gestalt besitzt. Während man dem See bisher eine fast ovale Form und rein nordsüdliche Richtung gab, erscheint er auf der dem Bericht beigegebenen Kartenskizze als ein von Nordost nach Südwest gerichtetes Viereck, das im Südwesten und Südosten zwei tiefe Buchten zeigt und durch die lange, in der Hauptrichtung des Sees verlaufende Insel Kwiywi in zwei Hälften geteilt wird. Aufserdem hat Kandt fast das ganze Land zwischen dem Kiwu und dem Albert Edward Nyanza

gründlich durchforscht und unter anderen die Reste eines gröfseren Seebeckens daselbst entdeckt. Die Erforschung des Vulkangebietes der Virungaberge im Norden des Kiwu hat sich der Reisende für später vorbehalten, falls ihm noch eine weitere Unterstützung von 2000 Mk. zu teil werden sollte. Dann will er auch noch den Akanyaru, den Quellflufs des Kagera, bis zu seiner Vereinigung mit dem Nyavarongo erforschen und damit seine Reisen in jenen Gebieten abschliefsen.

* Über die Arbeiten der Expedition Dr. Kohlschütter's und Oberleutnant Glauning's, die zwischen dem Nyassa und Tanganyika Schwerkraftmessungen, astronomische Ortsbestimmungen und naturwissenschaftliche Untersuchungen anstellen soll, giebt Glauning einen Bericht vom 3. August, der im 4. Heft der Danckelmann'schen Mitteilungen abgedruckt ist. Die Expedition brach am 30. Mai d. J. von Songwe am Nyassa auf, erreichte am Rikwasee den Anschlufs an die Triangulation und die Dreieckskette der deutsch-englischen Grenzkommission und errichtete am 23. Juli zwischen dem See und dem Steilabsturz des südlichen Ufers in Kamsamba eine Pendelstation. Nachdem hier am 2. August die Schweremessungen beendet waren, beabsichtigte man in noch drei weiteren Stationen im Rikwagraben diese Messungen fortzusetzen. Der Rikwasee, noch 80 km lang und 20—30 km breit, war in fortschreitender Austrocknung begriffen; auch während der Regenzeit dürfte sein Umfang sich nur wenig vergröfsern. Man fand Tiefen von 2—3 m, das Wasser ist leicht brakig, doch trinkbar. Im See leben Fische, Flufspferde, Krokodile, und der Wildreichtum seiner Ufer, namentlich an Zebras, Antilopen und Sumpfvögeln, ist bedeutend; doch ist der Elefant verschwunden.

* Über die Besteigung des Kenia durch Prof. Mackinder entnehmen wir einem Bericht im Globus (Bd. LXXVI S. 327) Folgendes: Die aus 66 Suaheli, 100 Wakikuyu und 6 Europäern bestehende Karawane begann ihren Vormarsch an der Ugandabahn-Station Nairobi (wsw. vom Kenia), wohin die Suaheli und die Güter mit der Bahn geschafft worden waren. Am Sanganaflusse, der die Südabhänge des Kenia umfliefst, errichtete Mackinder sein Standquartier. Oberhalb der Baumgrenze, in 3050 m Höhe, wurde ein zweites Lager errichtet, wo das Gros der Expedition zurückblieb, während Mackinder mit den beiden Schweizerführern Ollier und Brocherel und 12 Trägern den Aufstieg fortsetzte. In 3500 m Höhe wurde von ihnen ein drittes Lager errichtet, von dem aus die beiden Schweizerführer bis zu einer Höhe von 3960 m an den Fufs der den Gipfel des Berges bedeckenden Gletscher gelangten, während Mackinder zur Schlichtung von Streitigkeiten und zur Beschaffung weiterer Vorräte vom Naiwascha her nach dem Standquartier zurückgekehrt war. Nach einem vergeblichen Versuche, die auf dem Kraterrande liegende zweithöchste Keniaspitze zu ersteigen, ging Mackinder ins Standquartier zurück, um hier die Naiwaschakarawane abzuwarten, während Hausberg, der Gefährte Mackinder's, mit den beiden Schweizern eine Umwanderung des Berges unternahm. Ein zweiter Versuch, den Gipfel des Berges zu erreichen, führte zum Ziele; am 11. September wurde in 3900 m Höhe ein neues Lager aufgeschlagen und am 12. September Mittags erklomm Mackinder die höchste Spitze des Berges, die sich als ein Zacken am Nordwestrande des Kraters erhebt. Hier vermochte Mackinder nur eine halbe Stunde zu verweilen und die nötigen Messungen vorzunehmen, aus denen vorläufig auf eine Höhe des Berges zwischen 5280 m und 5490 m zu schliefsen ist. Nach der Rückkehr ins Standlager unternahm Mackinder eine dreitägige Umwanderung des Kraters, wobei er 15 Gletscher, darunter zwei gröfsere, zählte. Am 21. September wurde der Rückweg angetreten und am 30. Oktober war Mackinder wieder in London, nachdem er von Nairobi aus der Expedition vorausgeeilt war.

* Die Kabelverbindung zwischen St. Helena und der Insel Ascension ist durch den britischen Kabeldampfer „Seine“ soeben fertig gestellt, so dafs Ascension jetzt über St. Helena und Capstadt mit England verbunden ist. Es wird indessen beabsichtigt, die Kabelverbindung von Ascension aus nach Norden über die Cap Verde-Inseln direkt nach Europa weiter zu führen, so dafs das Capland dann durch drei Kabellinien, von denen eine an der Ostseite, eine an der Westseite Afrikas und die dritte über die

beiden Inseln im südatlantischen Ozean läuft, mit England verbunden sein wird.

Nordamerika.

* Über den Verlauf und die Resultate der sog. Harriman Alaska Expedition, die auf Kosten des nordamerikanischen Eisenbahnunternehmers E. H. Harriman im Sommer 1899 die Südküste von Alaska und das Beringsmeer besuchte und an der u. A. Will. H. Brewer, Will. H. Dall, Henry Gannett, G. K. Gilbert, B. K. Emerson und John Muir sich beteiligten, erstattet Gannett im Bull. of the Amer. Geograph. Soc. (1899, Nr. 4) vorläufigen Bericht. Die Expedition besuchte zunächst den Lynn Canal mit Skagway (von wo die kürzlich vollendete Eisenbahn die Teilnehmer auf die Höhe des White Pafs führte), darauf Glacier Bay, Sitka, Yakutat (od. Bering) Bay, den Prinz William's Sund, Kadiak, die Schumagin Inseln und Unalaschka; dann die beiden 1796 und 1883 aufgetauchten Vulkaninselchen Bogoslow und Grewingk im südl. Beringsmeer, die Pribilow Inseln und Plover Bay (an der sibir. Küste), von wo sie, die Beringsstrafse kreuzend, nach Port Clarence übersetzte, um nach Unalaschka und von da wieder nach Seattle zurückzukehren. Diese nahe an 1500 km umfassende Fahrt bot den Gelehrten in erster Linie einen ausgezeichneten allgemeinen Überblick über die in ihren Einzelheiten noch vielfach wenig bekannte Küste von Alaska von Portland Canal bis Unalaschka, während nicht weniger als 50 Halte die Vornahme mehr oder weniger ausgedehnter Arbeiten an Land gestatteten. Diese konnten nicht sowohl in grofsen Exkursionen bestehen, als vielmehr in der kartographischen Aufnahme von interessanten, aber räumlich beschränkten Gebieten, in der Bestimmung einer grofsen Anzahl von Berghöhen in den Küstenketten Alaskas und den Vulkangebieten der Halbinsel Alaska und der Aleuten und endlich ganz besonders in Untersuchungen über Gletscher- und Eiswirkung, für welche das südl. Alaska von Dixon Einfahrt im Osten bis nahe zur Spitze der Halbinsel Alaska im Westen ein unvergleichliches Studienfeld bietet. Der ausgesprochenste Charakterzug der Küstenregion von Alaska ist in der That ihre noch wenig durch Verwitterung oder Wassererosion verwischte, direkt auf die Eiswirkung zurückzuführende morphologische Gestaltung. So sind nach Gannett namentlich alle die, im Querschnitte typisch U-förmigen Fjorde reine Produkte der Eiserosion. Alle die hunderte von Gletschern, die heute die Küsten Alaskas begleiten, sind blofse Überreste eines ehemals über ganz Britisch Columbien westlich der Felsengebirge und das gesamte südliche Alaska ausgedehnten Gletschergebietes, dessen Rückzug z. T. in rezenter Zeit erfolgt sein mufs. Überall aber macht sich (mit Ausnahme des Crillon Gl.) ein merkbares Schwinden geltend, so dafs östlich der Glacier Bay keiner der Gletscher mehr bis zum Meere selbst reicht, obwohl dies noch bei manchem bis vor kurzem der Fall gewesen sein mufs. Am Muir Gl. hat die Expedition den Rückgang während der letzten 20 Jahre zahlenmäfsig auf 3,2 km und ebenso den Betrag der Ablation auf 90 m nachweisen können. Um für künftige Untersuchungen über den Rückgang der Gletscher feste Anhaltspunkte zu schaffen, sind die heutigen Enden einer grofsen Anzahl von Gletschern kartographisch festgelegt worden. Darunter befinden sich 22, z. T. von der Expedition neu entdeckte, bis ans Meer reichende Eisströme (6 in Glacier Bay, der Crillon, 3 in Yakutat Bay und 12 in Prinz William's Sund).

Als ein dankbares Forschungsfeld erwies sich namentlich der vielfach selbst in seinen Küstenlinien noch unbekannte Prinz William's Sund, in welchem vier neue Fjorde entdeckt wurden, deren jeder mit einem mächtigen Gletscher abschliefst: Columbia Bay, Yale und Harvard Fjord und der an seiner Mündung durch einen seitlich vorgeschobenen Gletscher (Washington Gl.) bis auf 0,8 km eingeengte und wahrscheinlich durch diesen noch bis vor kurzem gänzlich verschlossene, 24 km lange Harriman Fjord mit einer ganzen Reihe von Gletschern.

Von Portland Canal bis nahe gegenüber Kadiak ist die ganze Küste bewaldet mit Ausnahme der erst kürzlich eisfrei gewordenen Nachbarschaft grofser Gletscher. Die Baumgrenze liegt niedrig und steigt von 900 m im SO. allmählich bis beinahe zum Meere herab. Die Halbinsel Alaska und die Aleuten sind baumlose Grassteppen, gleichwie die Inseln im Beringsmeer, dessen Küsten ausgedehnte Tundren säumen. H. Brunner.

* Nach dem Vorgange der Vereinigten Staaten besteht auch in Canada seit dem 18. Dezember 1897 eine Amtsstelle für die Rechtschreibung geographischer Namen (Geographic Board of Canada), die vor kurzem den ersten Bericht über ihre Thätigkeit veröffentlicht hat. Wir entnehmen demselben (nach Bull. of the Amer. Geograph. Soc., 1899, Nr. 4 und Geograph. Journal, 1899, Dez.), dafs für die Aufstellung bestimmter Grundsätze in der Bereinigung der geographischen Nomenklatur Canadas leitend sind die Rücksicht auf das Recht der Priorität, die Eignung des Namens und dessen Wohlklang, sowie dafs verdorbene Benennungen so viel als möglich wieder auf ihre originalen Formen zurückgeführt werden sollen. Die Orthographie und Aussprache lehnt sich an das von der Geographischen Gesellschaft zu London aufgestellte System an mit der Ausnahme, dafs die in Canada so häufig vorkommenden Namen französischen Ursprunges nach den Grundsätzen der französischen Sprache auszusprechen sind. „City“ und „town“ als Bestandteile geographischer Namen werden eliminiert, Ausdrücke im Genitiv (Browns Creek) so viel als möglich vermieden, „creek“ durch „brook“ und die Form „cañon“ durch „canyon“ ersetzt. Einige der Entscheidungen für das Yukon-Gebiet mögen von besonderem Interesse sein. Es wird in Zukunft geschrieben werden müssen: Chilkat (für Chilcat), Chilkoot (für Chilcoot oder Chilcut), Dawson (für Dawson City), Finlayson (für Tle-tlan-a-tsoots), Hatchau Lake (für Macha), Jennings River (für Fifteenmile R.), Klondike (für alle anderen in Gebrauch stehenden Formen), Kusawa Lake (für Arkell), Laberge Lake (für Lebarge L.), Liard River (für Mountain R.), Mountain Lake (für Long L.), Skagway (für Skaguay oder Shkagway). H. Br.

Südamerika.

* Über die vorjährige Reise der Prinzessin Therese von Bayern nach Südamerika berichtete Freiherr v. Speidel, der damalige Begleiter der Prinzessin, in einer Festversammlung der Münchener Geographischen Gesellschaft zur Feier ihres 30jährigen Bestehens. In Savanilla an der Nordküste Columbiens betrat die Reisegesellschaft zuerst den Boden des Kontinents. Die Fahrt den Magdalenenstrom aufwärts bis Honda ging verhältnismäfsig langsam von statten, da Stromstärke und -richtung häufig wechselten und Baumstämme unter dem Wasserspiegel zu steter Vorsicht mahnten. In Honda verliefs man den Magdalenenstrom, erklomm auf schwierigen Pfaden das Hochplateau der Ostkordillere und besuchte die Hauptstadt Bogotá. Nach einem elftägigen Ausflug auf den 3500 m hohen Pafs Quindin wurde die Rückreise stromabwärts angetreten und am 1. August Baranquilla an der Mündung des Magdalenas erreicht. Über die Landenge von Panama führte die Eisenbahn die Reisenden an den Stillen Ozean, auf dem man in vier Tagen Guayaguil, den Haupthafen Ecuadors, erreichte, von wo aus ein Ausflug an den Fufs des Chimborazo bis 300 m unter der Schneegrenze des Berges gemacht wurde. Das nächste Ziel der Reise war Lima, dessen ruinenreiche Umgebung eine reiche ethnographische Ausbeute ergab. Nachdem man noch die höchste Bahn der Welt, die von Callao nach Oroya führt und eine Höhe von 4774 m überwindet, besucht hatte, fuhr man von Mollendo aus nach Puno am Titicaca-See, kreuzte den See, besuchte La Paz und erreichte nach beschwerlicher Wagen- und Eisenbahnfahrt das Meer wieder bei Antofagasta. Um den am 21. Oktober in Buenos Aires fälligen Dampfer nach Europa zu erreichen, entschlofs man sich, den schwierigen Weg über den Uspallata-Pafs einzuschlagen; am dritten Tage nach der Abreise von Valparaiso erfolgte auf einer $10\frac{1}{2}$ Stunden dauernden Fufswanderung der Übergang über den schneebedeckten Pafs und am Abend des folgenden Tages erreichte man Punta de las Vacas, den derzeitigen Endpunkt der Eisenbahn, welche die Reisenden in 43 Stunden nach Buenos Aires trug. Am 9. November betraten die Reisenden in Lissabon wieder europäischen Boden. Die wissenschaftliche Ausbeute der Reise ist ungewöhnlich reich; auf dem ersten Teil der Reise in den tropischen Gebieten wurde besonders botanischen und zoologischen Studien obgelegen, während in den steppen- und wüstenhaften, südlicheren Gebieten das ethnographische und anthropologische Moment in den Vordergrund der Beobachtung trat. Die

Zahl der gesammelten Pflanzen, die meist andinen Formen angehören, beträgt 4601; die zoologische Ausbeute ergab 70 bis 80 Arten von Reptilien und Amphibien, 100 verschiedene Fische, 900 Insekten, 100 Mollusken, mehrere Edentaten und Beuteltiere. Aufser wichtigen ethnographischen Erwerbungen an Waffen, Federschmuck u. s. w. wurden 34 altperuanische Schädel und drei Mumien mitgebracht.

* Dr. K. Martin in Puerto Montt hat in den Verhandlungen des deutschen wissenschaftl. Vereins in Santiago Bd. IV eine interessante Mitteilung über die Ñadis veröffentlicht, d. h. Sümpfe von vielen qkm Gröfse, die man in den regenreichen Provinzen Valdivia, Llanquihue etc. des südlichen Chile von ca. 100 m an aufwärts mitten in der Waldregion in scharfer Abgrenzung antrifft. Die Etymologie des Wortes ist nicht bekannt. Nach Martin bilden 0,2—0,5 m hohe Wurzelfilze und Horste von Cyperaceen mit dazwischen gelegenen schmalen schlammigen, torfigen Wasserrinnen einen „See von Rasen“. Nach dem Grad der Niederschläge in den verschiedenen Jahreszeiten watet man bald in schwarzem Wasser oder Schlamm oder man wandert auf trockenen Krusten. Von Bulte zu Bulte hüpfend, kann man den „See“ zu jeder Jahreszeit zu Fufs oder Reittier durchqueren, indem der Untergrund stets hart ist, die Tümpel doch relativ seicht sind.

Am gleichen Orte teilt K. Reiche mit, dafs nach Dauer und Höhe der Niederschläge die Ñadis bald in einen Rohrsumpf, bald in gewöhnliche Sumpfmoore übergehen und dafs die Horste bald aus einem zwergigen Bambus (Chusquea uliginosa Phil.), bald aus Cyperaceen (Dichromene und Carex) bestehen, bald aus Festuca, oft mit mehr oder weniger Gebüsch begleitet. Reiche wird an die Zsombek-Formation Ungarns erinnert. In der That gleichen diese Ñadis im Habitus dem Strictetum (Carex stricta) oder Scirpetum (Scirpus caesp.) Europas, wobei bei Entwässerung das Festucetum in Chile durch unser Molinieto-festucetum zu ersetzen wäre. J. Früh.

Polargegenden.

* Im Ymer 1899, S. 333 ff., giebt G. V. E. Svedenborg eine Abbildung der im Mai in Island gefundenen Boje Andrée's und Facsimile des eingeschlossenen, bereits allgemein bekannten Schreibens, sowie der Karte mit Kurs-Einzeichnung, die sich auf dessen Rückseite fand. Aus der Positionsangabe für 11. Juli 10^h 55 p. mit 25° E. Gr. (die Kurseinzeichnung ergiebt aber $19\frac{1}{2}°$) und jener der Taubenpost vom 13. Juli 15° 5′ E. Gr. bestätigen sich Ekholm's Vermutungen. Der Ballon kreiste während der ersten zwei Tage um ein Minimum, sich vermutlich dessen Zentrum nähernd. Alles andere liegt in voller Ungewifsheit. Die am 11. September bei Kung Karls Ö gefundene Boje (ebenda, S. 338) war leider leer. Sieger.

Meere.

* Von der holländischen Tiefsee-expedition (V. Jahrg., S. 230) liegen jetzt nähere Nachrichten vor, denen zufolge die Arbeiten der Expedition eine wesentliche Erweiterung unserer Kenntnis des ostindischen Meeres erwarten lassen. Am 1. März 1899 verliefs die Expedition an Bord der „Siboga“ Surabaja auf Java, besuchte zunächst die Kangean-Inseln und stellte dann in der See nördlich von Bali und Lombok durch Lotungen fest, dafs die Kangean-Inseln auf einem Rücken liegen, der nach Süden zu schnell zu 1000 m und dann ganz allmählich bei 1300 m Tiefe abfällt. Eine Tiefe von 1000 m behält das Meeresbecken bis in die südliche Hälfte der Strafse von Lombok bei, die aber dann nach Süden durch eine Bodenschwelle abgeschlossen ist, über der die gröfste Tiefe nur 312 m betrug; die früher angenommene tiefe Wasserscheide zwischen Bali und Lombok, ein Hauptstützpunkt der Wallace'schen Theorie der australischen und indo-malaischen Fauna (s. III. Jahrg., S. 171), ist also gar nicht vorhanden. Auf der Weiterfahrt wurden dann die Meeresteile zwischen Sumbawa und den Paternoster-Inseln und südlich und nördlich von Flores eingehend untersucht und am 10. Mai Makassar erreicht, von wo aus am 8. Juni eine zweite Reise angetreten wurde. Auf dieser wurde die Makassar-Strafse ausgelotet und die Celebes-See besucht, wo als gröfste Tiefe 3975 m festgestellt wurden. Am 2. Juli wurden die Sulu-Inseln angelaufen, dann die Celebes-See abermals gekreuzt und

die Häfen Pajoenga und Menado an der Nordküste von Celebes besucht. Mit Berührung der Sangi- und Talaur-Inseln wurde dann ein Vorstofs nach Norden bis in die Nähe von Mindanao unternommen, durch die Molukken- und die Halmahera-Strafse nach Neu-Guinea Kurs genommen, diese Insel an zwei Punkten berührt und schliefslich über Ceram nach Amboina gefahren. Auf der ganzen Reise wurden nicht nur ozeanographische Arbeiten erledigt, sondern es wurden auch Aufnahmen von Küsten und Häfen gemacht und am Lande geologische Untersuchungen angestellt.

Geographischer Unterricht.

∗ Der Vorstand der Deutschen Kolonialgesellschaft hat in seiner kürzlichen Strafsburger Sitzung auf Antrag des Konsuls a. D. Vohsen folgende Resolution über die Errichtung von Lehrstühlen für Völkerkunde auf den deutschen Universitäten gefafst: Bei der zunehmenden Ausdehnung unseres Kolonialbesitzes und der wachsenden Beteiligung unseres Vaterlandes an den weltwirtschaftlichen Bestrebungen in allen Gebieten der Erde erstehen uns neue erzieherische Pflichten für unser Volk. So wird es immer mehr als ein Mangel empfunden, dafs wir auf unseren Universitäten der Lehrstühle für Völkerkunde entbehren und die für Geographie in ihrer Zahl für die ihr neu gestellten Aufgaben nicht mehr ausreichen. Zur sachgemäfsen Verwaltung und Bewirtschaftung der Gebiete, die wir in unsere koloniale Arbeitssphäre und in unseren überseeischen Verkehr hineinziehen, bedürfen wir der richtigen Erkenntnis der Sitten, Gebräuche, Gewohnheiten, Denkweise und Kulturentwickelung der Völker, mit denen wir in Berührung kommen, sowie der eingehendsten Kenntnis der Erdoberfläche und des Erdinnern; und es sind somit besonders die moderne ethnologische und die geographische Wissenschaft, die uns die für unsere Aufgaben grundlegenden Kenntnisse vermitteln. Sie sind die Wissenschaften, welche die innigste und lebendigste Fühlung haben mit unserer neuesten Entwickelungsepoche auf überseeischem Gebiet. Ebenso wird es als ein bedenklicher Mangel empfunden, dafs in unserem System des höheren Unterrichts der Geographie der nötige Raum versagt ist. Um daher unserer heranwachsenden Generation, welcher der Ausbau von „Deutschland über See“ zufällt, die Möglichkeit der für diese grofsen Aufgaben benötigten, gründlichen wissenschaftlichen Vorbildung zu schaffen, erachtet es der Vorstand der Deutschen Kolonialgesellschaft für ein dringendes Bedürfnis, neben der Vermehrung von Lehrstühlen der Geographie besonders Lehrstühle für die Völkerkunde auf unseren deutschen Universitäten, technischen und Handelshochschulen zu schaffen sowie namentlich dem Unterricht in Geographie und Völkerkunde auf den vorbereitenden höheren Lehranstalten einen gröfseren Spielraum zu gewähren. Das Präsidium wird ersucht, den Regierungen sämtlicher Bundesstaaten diese Resolution zur Kenntnis zu bringen und die Verwirklichung der in ihr ausgesprochenen Wünsche mit allen ihr zu Gebote stehenden Mitteln anzustreben.

∗ Einer Übersicht der geographischen Vorlesungen an den Hochschulen Schwedens im Ymer 1899, S. 338, ist zu entnehmen, dafs unsere Wissenschaft an der Göteborger Hochschule nunmehr durch Docent Dr. Rudolf Kjellén, den Verfasser einer von Ratzelschen Prinzipien ausgehenden wertvollen Studie über die politischen Grenzen Schwedens, vertreten ist. In Lund wirkt bekanntlich seit mehreren Jahren Prof. H. H. von Schwerin, in Upsala Dozent J. E. Nyström. Ferner hielten im Wintersemester geographische Kollegien in Stockholm der Archäolog Prof. Montelius, in Upsala die Geologen Docent K. Ahlenius und Prof. Högbom. S.

Zeitschriften.

∗ Unter dem Titel „Koloniale Zeitschrift“ erscheint vom 1. Januar 1900 monatlich zweimal im Verlage des Bibliographischen Instituts zu Leipzig eine neue Zeitschrift, als deren Herausgeber Dr. Hans Wagner in Berlin-Charlottenburg zeichnet. Wie die Verlagshandlung mitteilt, soll das neue Organ die nationale Politik in auswärtigen und kolonialen Dingen stützen und, vollkommen unabhängig, eine mafsvolle Kritik an kolonialpolitischen Vorgängen vom kolonialfreundlichen Standpunkt aus ausüben.

* Am 12. Dezember starb in Wien der Afrikaforscher Prof. Dr. Ph. **Paulitschke**. Er war am 24. September 1854 zu Tschermakowitz in Mähren geboren, studierte in Graz und Wien Geographie, Sprach- und Naturwissenschaften, wurde 1876 Lehrer am Gymnasium zu Znaim, 1880 Professor am Hernalser Staatsgymnasium und 1889 Privatdozent an der Universität zu Wien. Nachdem Paulitschke fast den ganzen europäischen Kontinent bereist hatte, unternahm er vornehmlich zu ethnologischen Zwecken Forschungsreisen nach Nordostafrika, 1880 nach Egypten und Nubien, 1884 und 1885 mit v. Hardegger nach den Somal- und Gallaländern von Harar und drang als erster Europäer in die Gallagebiete südlich von Harar bis Bia Woraba vor. Aufser zahlreichen Aufsätzen veröffentlichte Paulitschke: „Die geographische Erforschung des afrikanischen Kontinents von den ältesten Zeiten bis auf unsere Tage“; „Die Afrika-Litteratur in der Zeit von 1500—1750 n. Chr.“; „Die geographische Erforschung der Adalländer und Harars in Ostafrika“; „Die Sudanländer nach dem gegenwärtigen Stande der Kenntnis“; „Beiträge zur Ethnographie und Anthropologie der Somal, Galla und Harari“; „Harar, Forschungsreise nach den Somal- und Gallaländern Ostafrikas“; „Die Wanderungen der Oromo oder Galla Ostafrikas“; „Ethnographie Nordafrikas“.

Bücherbesprechungen.

Garnier, Christian, Méthode de transcription rationelle générale des noms géographiques, s'appliquant à toutes les écritures usitées dans le monde. Paris, E. Leroux, 1899.

Dieser stattliche Quartant bietet einen sehr beachtenswerten Versuch dar, das schwierige Problem einer universellen Umschreibung geographischer Namen behufs ihres leichten Verständnisses für jede Nation zu lösen. Die Arbeit ist durch die Verhandlung über den Gegenstand auf dem Londoner internationalen Geographenkongrefs angeregt worden, hat den Volney-Preis des Institut de France erhalten, und ihr Verfasser wünschte sehnsüchtig, sie dem Berliner Kongrefs vorlegen zu können. Da raffte ihn im Alter von erst 26 Jahren der Tod im Herbst 1898 dahin.

Das Werk, auf das auch die Aufmerksamkeit des VII. internationalen Geographenkongresses hingelenkt wurde, birgt durchaus beachtenswerte Vorschläge. Im weitesten Umfang werden sämtliche Literatursprachen der Reihe nach auf den Lautwert ihrer Schriftzeichen geprüft (die ostasiatischen und die zahlreichen indischen nicht ausgeschlossen), und regelmäfsig wird sodann in einer kurzen Übersichtstafel jedem Schriftzeichen der betreffenden Sprache dasjenige der „T. R. G.“ (transcription rationelle générale) beigefügt.

Garnier's T. R. G. ist, kurz gesagt, ein verbessertes Standard Alphabet, wie es Lepsius schuf. Garnier ging nicht von diesem aus, im Gegenteil, er machte sich absichtlich mit ihm erst bekannt, nachdem er sein eignes System ersonnen. Er thut zwar Lepsius unrecht, wenn er behauptet, dessen Standard Alphabet sei schon durch den Mifserfolg gerichtet, denn aufser einigen englischen Missionaren habe es kein Mensch benutzt. Das ist keineswegs der Fall. Aber man mufs zugeben, dafs Garnier's T. R. G. weit gefälligere und einfachere Zeichen darbietet (unter Vermeidung der mitten in lauter lateinischen Typen sich häfslich ausnehmenden ϑ und χ sowie der allzu sonderbaren diakritischen Symbole) und doch zum mindesten das Gleiche erzielt. Lobenswert dünkt auch die Bevorzugung deutscher Buchstaben, wo sie den Klang einfacher und weniger mifsverständlich andeuten als die französischen: so schreibt Garnier u, ä, ö, ü statt ou, ai, eu, u. Freilich sein Bestreben, eine Transkription zu erfinden, die aufser dem Klang des Namens auch „nach Möglichkeit“ dessen Schreibung in nationaler Form wiedergäbe, konnte in letzterer Beziehung der Natur der Sache nach nicht viel Erfolg haben. Der Verfasser giebt selbst zu, dafs der Stadtname Mézières z. B. in ganz lautgerechter Umschreibung nicht erkennen lasse, ob er Mézières, Maizière, Méziaire oder noch anders zu schreiben

sei. Jeder geographische Name sollte eben deshalb beim ersten Erwähnen im Schulbuch oder in der Reiseschilderung neben seinem Schriftbild in nationaler Schreibung (falls er einer Kultursprache angehört) in Klammern sein deutliches Lautbild zur Seite haben, nicht ohne Accent. Wie leicht ist neben Chihuahua ein „[tschiwáwa]" gedruckt, und wie nützlich wirkt das! Kirchhoff.

Reinhertz, Dr. C., Geodäsie. Einführung in die wesentlichsten Aufgaben der Erdmessung und der Landesvermessung. Sammlung Göschen. Nr. 102. 179 S. und 66 Abbildungen. Leipzig, Göschen 1899. Preis geb. *M.* —.80.

In knappster Umgrenzung des Stoffes, ganz im Sinne aller andern Bändchen der verdienstvollen Sammlung Göschen, hält das empfehlenswerte Büchlein, was es verspricht: Es giebt eine klare und übersichtliche Einführung in die Gedankengänge, Beobachtungs-, Mefs- und Rechenverfahren der Erd- und Landesvermessung. Dem mathematisch Geschulten, der Helmert und Jordan studiert hat oder durcharbeiten kann, wird es nichts Neues bieten können. Das ist auch nicht die Absicht des Verfassers. Wer aber mit den aus der Schule herübergeretteten Mitteln der Elementarmathematik sich eine sachgemäfse Vorstellung von dem machen will, was Aufgabe und Ziel des höheren Vermessungswesens und insbesondere auch der internationalen Erdmessungskommission ist, der wird das gut disponierte und geschriebene Büchlein mit Befriedigung und Erfolg zu Rat ziehen können.

Wir lernen die Grundaufgaben der Erdmessung und die geodätischen Bestimmungsmethoden, insbesondere die Gradmessungsarbeiten kennen, sodann Einrichtung und Gebrauch der hauptsächlichsten geodätischen Instrumente, darunter in erster Reihe den Theodolit, weiterhin an dem Beispiel der ostpreufsischen Gradmessung die exakten Gradmessungstriangulierungen zur Bestimmung der Erddimensionen, und endlich das Wesen der Landesvermessung und Kartenaufnahme. Ein letztes Kapitel über Niveaufläche, Sphäroid, Geoid und die hierher gehörigen Messungen der Lotabweichungen und der Schwere bringt die klaren und übersichtlichen Darlegungen zu wertvollem Abschlufs. Das Büchlein sei, besonders auch in Rücksicht auf seinen unvergleichlich billigen Preis, bestens empfohlen.

L. Neumann.

Petkovšek, Johann, Die Erdgeschichte Nieder-Österreichs. VIII u. 343 S. mit 122 Abb. im Text und einer geologischen Übersichtskarte. Wien, Hartleben, 1899.

Geleitet von dem Bestreben, geologische Kenntnisse über Nieder-Österreich einem weiteren Kreise zugänglich zu machen, schildert Verf. zunächst die Entwickelung des Wiener Beckens und giebt dann von den jüngeren zu den älteren fortschreitend eine eingehendere Darstellung der in Niederösterreich auftretenden Schichtglieder. Er knüpft dabei zwar an die besten vorliegenden Arbeiten an, hat aber nicht berücksichtigt, dafs dieselben mehrfach veraltet und durch neuere Untersuchungen gelegentlich überholt worden sind. Die beigefügte geologische Karte 1 : 375 000 ist im wesentlichen eine vergröfserte Kopie der v. Hauer'schen 1 : 576 000 mit Eintragungen der Thermen- und Erdbebenlinien nach Suefs. Penck.

Meyer's Reisebücher: Deutsche Alpen 3. Teil: Wien, Ober- und Niederösterreich, Salzburg und Salzkammergut, Steiermark, Kärnten, Krain, Kroatien und Istrien. 4. Aufl. 12°. XII u. 346 S. 12 K., 6 Pl., 6 Pan. Leipzig u. Wien, Bibliogr. Institut. 1899. —

Der dritte Band des vorzüglichen Werkes behandelt die am wenigsten von Reichsdeutschen aufgesuchten Teile der österreichischen Alpen. Er erlebte daher bis jetzt die wenigsten Auflagen, und die Aufgabe einer Neubearbeitung erfordert bei ihm viel weitergehende Korrekturen und Kontrolarbeiten, als bei den öfters in neuer Auflage wiederkehrenden übrigen Bänden. So mag es sich erklären, dafs gerade in diesem Bande noch manchmal Veraltetes neben Neuem und Neuestem stehen geblieben ist. Speziell der einleitende Abschnitt über Wien läfst die nötige Sorgfalt nicht überall erkennen. Und auch die Kritik, die im Vorworte an dem „mangelhaften" Führerwesen der östlicheren Alpenteile geübt wird, mufs in so allgemeiner Fassung entschieden als veraltet bezeichnet werden. So erleidet das

Lob, das man dem überaus inhaltreichen und zumeist der Erprobung standhaltenden Reisehandbuch zollen mufs, eine gewisse Einschränkung.

Nicht als eine solche, sondern lediglich als einen Appell an den gesunden Sinn der alpinistischen Autoren, deren Schreibweise ja die Reisebücher folgen müssen, möge man es ansehen, wenn ich gegen die auch in dieses Buch eingedrungene Mifsform „das Todtengebirge“ (für das „Aufseer todte Gebirge“) Verwahrung einlege. Diese Mifsform, wie so manche andre, ist nicht einmal sprachüblich, sie wird blofs auf schriftstellerischem Wege verbreitet. Sieger.

Deecke, W., Italien. (Bibliothek der Länderkunde, herausgeg. von A. Kirchhoff und R. Fitzner, III—IV.) XII, 514 S. mit 27 Vollbildern, 2 Vollkarten, 2 vierfarbigen Stadtplänen, 1 siebenfarbigen geolog. Karte und 1 Übers.-Karte von Italien. Berlin, Alfred Schall (1899). Kart. ℳ 12.—.

Kein Land der Erde, Italien selbst nicht, kann sich rühmen, über die mittelste der Mittelmeerhalbinseln, den Herrschersitz des römischen Weltreiches und der römischen Kirche, in den jüngsten Jahrzehnten so viel selbständige Gesamtdarstellungen hervorgebracht zu haben, wie die deutsche Gelehrtenwelt sie aufweist. Den ausgezeichneten Werken von Nissen und Theobald Fischer kann der vorliegende stattliche Band des Greifswalder Geologen allerdings an strenger Methode, an zielbewufster Beschränkung auf die Landesnatur und ihre Wirkungen, an Festigkeit und Ordnung des inneren Zusammenhanges sich nicht vergleichen. Er behält nicht so unverwandt die Forderungen einer sorgsam abgewogenen, proportionalen Darstellung im Auge und verfährt oft gegenüber der Fülle des anziehenden Stoffes frei auswählend nach subjektiver Neigung und nach dem Wunsche, die eigenen Erfahrungen zur Geltung zu bringen. Aber gönnt man einmal dem Darsteller diese Freiheit und fordert von ihm nicht mehr, als er bieten will, so wird man auch mit Nutzen und oft mit Genufs seiner Führung folgen.

Das Wort führt ein vertrauter Kenner des Landes, ein Geolog, der gerade minder häufig besuchte Teile Italiens durchwandert und „mente et malleo“ den Gebirgsbau dieses an fesselnden Naturerscheinungen reichen Gebietes durchgearbeitet hat. Auch nach der meisterhaften Darstellung Fischer's, die neben Penck's Niederlanden vielleicht den besten Teil des grofsen Sammelwerkes bildet, in das sie eingefügt ist, war Raum für eine neue dem Standpunkte der heutigen Forschung entsprechende Gesamtübersicht des Reliefs und des Gebirgsbaus Italiens. Dafs dem Geologen nicht genau dieselben Gesichtspunkte leitend sind bei dieser Aufgabe wie dem Geographen, ist an diesem Beispiel recht gut zu sehen, ohne dafs daraus unmittelbar ein Zweifel gegen die Berechtigung der einen Darstellung sich ergiebt. Hinter diesem den eigenen Forschungen des Verf. entwachsenen Abschnitt (21—78) stehen an originalem Wert und Gründlichkeit der Arbeit die anderen Kapitel der Landesnatur unverkennbar etwas zurück. Das gilt namentlich vom Klima, dem gerade gegenwärtig eine neue monographische Behandlung mit gründlicher kritischer Durcharbeitung des recht angeschwollenen Beobachtungsstoffes zu wünschen wäre. Vielleicht deshalb, weil sie nicht nebenher, zumal von einem Fachmann auf anderem Gebiete zu leisten war, ist dieser Teil besonders knapp und wenig eindringend ausgefallen. In anderen, der eigenen Arbeit des Verf. fern liegenden Gebieten berührt wohlthuend die frische Betonung der persönlichen Eindrücke, so in der Physiognomik des Pflanzenlebens. Dieser Zug des Buches, nicht erlesen und ersonnen, sondern erlebt zu sein, giebt — jenseits der Grenzen der geographischen Schilderung — namentlich dem ungeschminkten Charakterbilde des Volkes eine fesselnde Kraft und bezeugt, dafs der Verf. sein Herz nicht an die Steine gehängt, sondern offenen Auges und muntern Sinnes Nutzen gezogen hat von der nicht den flüchtigen Städte- und Museumsbesuchern, sondern nur dem Wanderer gebotenen Gelegenheit, dem Volke ins Auge und oft ins Herz zu sehen. Dabei fehlt es dem Kulturbilde des Landes nicht an Durchblicken in ferne Vergangenheit, die den anregenden und den Gesichtskreis erweiternden Einflufs des wertvollen Reisegefährten, des in die Altertumsforschung tief eingedrungenen Vaters, verraten.

Auf des Verfassers spezielles Studien-

feld führt die Besprechung der nutzbaren Mineralien (178—195) zurück, welche die Darstellung der Erzeugnisse eröffnet. Aber auch in die anderen Quellen des Wirtschaftslebens wirft der Verfasser kenntnisreiche Blicke. Weiter noch als hier überschreitet der Verfasser die Grenzen der Landeskunde, wenn er lebendig und oft von den Ergebnissen eigener Beobachtung geleitet, die staatlichen Einrichtungen (261—315), das geistige Leben in Kirche, Kunst, Sprache und Wissenschaft (316—362) in den Kreis seiner Darstellung zieht. Hierin spricht sich besonders deutlich des Verfassers Absicht aus, nicht in erster Linie für die Bedürfnisse der wissenschaftlichen Geographie, sondern für die weitaus zahlreicheren Scharen der Gebildeten zu sorgen, welche zu einer hesperischen Fahrt sich rüsten und für die Auffassung von Land und Leuten eine den Reisegenufs und den geistigen Gewinn nach jeder nur denkbaren Richtung erhöhende Vorbereitung suchen. Die scharfe und unbefangene Beobachtungsgabe des in Italien sichtlich gut bewanderten Verfassers ist sicherlich geeignet, auch andere sehen zu lehren.

Diese Vielseitigkeit des Interesses giebt unstreitig auch der Monographie der einzelnen Landschaften (365—513) einen etwas bunten Anstrich. Aber auch hier begegnen lebendige, von eigener Anschauung getragene Schilderungen, aus denen selbst der, welcher Italien ziemlich gut zu kennen glaubt, gern manche Belehrung schöpfen wird. Dafs hierbei, wie schon im Naturbilde Oberitaliens volkreiche Kulturlandschaften minder eingehend berücksichtigt werden als die Halbinsel, liegt in dem Charakter des Werkes begründet, dessen Stärke nicht in der Gleichmäfsigkeit der Ausarbeitung, sondern in der frischen Auffassung und lebhaften Wiedergabe der eigenen Eindrücke und Studien des Verfassers zu suchen ist. Sicher werden diesem Buche dankbare Leser nicht fehlen.

J. Partsch.

Jäger, M., Eine Orientreise. Mit 4 Vollbildern und 3 Illustr. im Text. Schwäbisch Hall, German's Verlag.

Der Verfasser, praktischer Arzt in Schwäbisch Hall, hat im Herbst 1897 eine Reise nach Unterägypten, Palästina, Athen und Konstantinopel unternommen, wobei er nicht von der Touristenstrafse abwich; in Palästina benutzte er die Eisenbahn von Jafa nach Jerusalem und machte von dort den Abstecher nach der Stätte des alten Jericho und dem toten Meer. Er schildert im vorliegenden Heftchen anspruchslos, aber anschaulich die unterwegs empfangenen Eindrücke der Natur wie des Völkerlebens. „Alles Lehrhafte“ hat er absichtlich ausgeschlossen. Wo er einmal eine Höhenangabe einflicht, geschieht das leider in Form eines Mifsgriffes; er giebt nämlich an, man stehe auf dem Ölberg 1200 Fufs über dem toten Meer, meinte aber statt Fufs offenbar Meter.

Kirchhoff.

Karte der Philippinen. (In zwei Sektionen: nördliches und südliches Blatt.) Nach den neuesten und besten Quellen bearbeitet. Mafsstab 1 : 2 500000. Mit einem Plane der Stadt Manila im Mafsstab 1 : 90000. Wien, Pest, Leipzig, A. Hartleben's Verlag (1898).

Diese Karte ist im Grunde genommen nichts anderes als eine vergröfserte Ausgabe jener, welche sich im Ergänzungshefte Nr. 67 von Petermann's Mitteilungen findet. Aufser durch die Vergröfserung unterscheidet sich diese Karte von ihrer Vorlage nur dadurch, dafs der hypothetische See, der im zentralen Teile von Mindanao gedacht wurde, verschwunden ist und der Lauf des Rio Grande de Mindanao oder Pulangui richtig gezeichnet wurde. Die wichtigsten Fehler sind: 1. Auf Luzon: Es fehlen die neuen Provinzen: Apayao, Itavés, Quiangan und andere, welche im Norden Luzons insbesondere von dem vielgenannten Generalkapitän Weyler geschaffen worden sind. Desgleichen vermifst man die Eisenbahnlinie, welche Manila mit Dagupan verbindet; letztgenannter Ort, heute der wichtigste am Golfe von Lingayen, fehlt übrigens, wie die nicht erst durch den letztgenannten Krieg zur Bedeutung gelangten Pueblos Los Angeles, San Miguel de Mayumo und Antipolo, der gröfste und wichtigste Wallfahrtsort der Philippinen. Es fehlt weiter der boshafteste und für Manila verhängnisvollste aller philippinischen Vulkane, nämlich der Vulkan von Taal. 2. Auf Panay

fehlt der Bischofsitz Jaro oder Haro. 3. Negros zerfiel zuletzt in die Provinzen Negros Occidental und Negros Oriental, letzteres umfafst auch die Comandancia oder den Distrikt Escalante. 4. Die Insel Siquijor gehört nicht mehr zur Provinz Bohol. 5. Auf Palauan hätte die Grenzlinie, die dem „Grate“ der Insel folgt, wegfallen müssen, wenn der Autor neuen Quellen gefolgt wäre, denn die Spanier okkupierten schon 1883 die Westküste jener Insel. Puerto Princesa liegt in der Bai von Yuahit. 6. Die Insel Kagayan Sulu fällt nicht in die Grenzen von Britisch-Borneo, sondern gehört zu den Philippinen; der Datto (Fürst) der Insel erkannte die Oberhoheit Spaniens an. 7. Auf Sulu ist Reducto Alfonso XII. zu streichen, denn dieser Name kommt nunmehr nur einer der Befestigungen Joló's zu. 8. Auf Mindanao: Es fehlt der Meerbusen von Gingooy; der Lauf des Rio Agúsan ist zu kurz, er entspringt viel südlicher. Der Lanao-See wird nicht durch den Rio Iligan sondern durch den Rio Agus entwässert. Der Isthmus, welcher die Bai von Balete-Pujaga von dem Meerbusen von Davao trennt, ist um die Hälfte schmäler, als auf der vorliegenden Karte. Vollständig veraltet ist die politische Einteilung der Insel. Zu dem Begleittexte habe ich nichts anderes beizufügen, als dafs es nicht die spanischen Mestizen sind, welche die führende Rolle in politischer, wie wirtschaftlicher Beziehung im Archipel inne haben, sondern die chinesischen Mestizen, d. h. die Söhne chinesischer Väter und eingeborner Mütter. Diese chinesischen Mestizen vertreten aber merkwürdiger Weise nicht den Asiatismus, sondern sind die Träger der „europäischen Gesinnung“, wenn ich mich so ausdrücken darf. Die drei dem Umschlage eingedruckten Bilder sind charakteristisch und deshalb, trotz der rohen Ausführung, gut.

F. Blumentritt.

Langhans, Paul, Spezialkarte der Samoainseln nebst Übersicht der Veränderungen der Besitzverhältnisse in der Südsee nach dem neuen deutsch-englischen Abkommen. Mit statistischen Begleitworten. Preis *M*. 1.—.

Der für uns Deutsche so erfreulichen Lösung der Samoafrage ist die Veröffentlichung dieser schönen und sehr sorgfältig ausgearbeiteten Karte auf dem Fufs gefolgt. Das ansehnlich grofse Blatt bringt aufser einer Übersichtskarte der ganzen Samoagruppe Darstellungen der gröfsten, nun deutschen Insel der Gruppe Savaii (mit farbiger Angabe der Pflanzungsareale) nebst den kleinen Amerika nun zu eigen gewordenen östlichen Eilanden, im fünfmal gröfseren Mafsstab (1 : 100000) eine treffliche Karte von Upolu, der zweitgröfsten und uns wegen der überwiegend in deutschem Eigentum befindlichen grofsen Pflanzungen am meisten interessierenden Samoainsel (gleichfalls mit Angabe der Pflanzungsareale, aufserdem der sämtlichen Ortschaften und Missionsstationen), sodann noch eine Reihe von Nebenkarten: Pläne von Apia und unserer Marinestation Saluafata auf Upolu (in 1 : 50000), Darstellung der von Deutschland an England abgetretenen Salomonen Choiseul und Isabel, ein Übersichtskärtchen der deutschen Schutzgebiete in der Südsee überhaupt nach dem gegenwärtigen Besitzstand und ein solches über das bisherige „neutrale Gebiet“ (Tonga- und Samoa-Archipel) nach seiner nunmehrigen Verteilung an Deutschland, England, die Vereinigten Staaten mit der britischen Fidschigruppe zur Seite. Warum dem Namen Fidschiinseln in fetterer Schrift (also offenbar als empfehlenswerter für den Gebrauch seitens der Deutschen) „Witi-Inseln“ vorangestellt wurde, ist allerdings nicht recht verständlich; wir sollten doch froh sein, dafs wir seit der englischen Besitzergreifung zu Gunsten von Fidschi (oder nach englischer Schreibung Fiji) die frühere lästige Zweinamigkeit für eine und dieselbe Inselgruppe losgeworden sind; obendrein müfste die Schreibung „Witi“ folgerecht auch die Schreibung „Sawaii“ nach sich ziehen. Sonst ist Inhalt und technische Ausführung der Karten tadellos. Der hier zum erstenmal genau gegebenen Darstellung der Grundbesitzverhältnisse der verschiedenen Gesellschaften liegt u. a. die Benutzung der Katasteraufnahmen des Besitzes der Deutschen Südsee-Handels- und Plantagengesellschaft zu Grunde.

Auf der Innenseite des Umschlags findet man aus besten Quellen geschöpfte Zahlenangaben über Gröfse und Volkszahl der deutschen Südseeschutzgebiete im all-

gemeinen, derjenigen von Deutsch-Samoa im besonderen, desgleichen solche über Handel, Schiffahrt und Mission auf Samoa.

Kirchhoff.

Schauinsland, Drei Monate auf einer Koralleninsel (Laysan). 104 S. Bremen, Max Nöfsler 1899.

Der Verf., Direktor des Museums für Natur-, Völker- und Handelskunde in Bremen, hielt sich von Juli bis September 1896 in erster Linie zum Zweck zoologischer Untersuchungen auf der Insel Laysan, einer der kleinen unbewohnten Koralleninseln, welche den Hawaii-Archipel nach NNW. fortsetzen, auf. In der vorstehenden Arbeit, die aus einem Vortrage hervorgegangen und dementsprechend für ein gröfseres Publikum bestimmt ist, entwirft er ein sehr lebensvolles Bild von diesem weltverlassenen Eiland, seiner physischen Beschaffenheit, seiner Pflanzen- und Tierwelt. Besonders ausführlich geht er auf letztere, namentlich die Vogelwelt ein, von der wir viele interessante Züge erfahren. Auch eine Reihe wissenschaftlicher Fragen, namentlich tiergeographischer Natur, werden berührt. In Bezug auf die Entstehung der Insel schliefst sich der Verf. Darwin an, indem er die Bildung der Lagune auf Senkung des Untergrundes zurückführt. Derselben sei aber eine langsame Hebung gefolgt, sodafs jetzt die höchsten Punkte der Insel 10 m über Fluthöhe sich erheben, und die Lagune gänzlich vom Meere getrennt ist. In einem Anhang finden wir eine kurze Beschreibung der auf der Insel vorkommenden Phanerogamen, ein Verzeichnis der endemischen Vogelarten, sowie der dort regelmäfsig nistenden oder vorübergehend sich aufhaltenden, ferner einige Angaben über das Klima und manche andere interessante Daten.

R. Langenbeck.

Lindeman, M., Die gegenwärtige Eismeerfischerei und der Walfang. Abhandlungen des Deutschen Seefischerei-Vereins. Bd IV. gr. 4°. VII u. 134 S. Berlin, O. Salle 1899. ℳ 8.—.

Wer die Schwierigkeiten kennt, welche das Studium der Verbreitung der Wale darbietet, wird seine Bewunderung dem Werke Lindeman's nicht versagen können. In übersichtlicher Weise finden wir den Walfang wie die Jagd auf Robben, Eishaie etc. nach den einzelnen Fanggebieten dargestellt. Besonders wertvoll wird die Arbeit durch das reiche statistische Material, dessen Erlangung jedenfalls sehr mühevoll gewesen ist. Da ferner auch die heutige Systematik der Wale noch sehr lückenhaft und unzuverlässig ist, so ist es daher nur anzuerkennen, mit welchem Eifer und Erfolge sich der Verfasser in das schwierige Gebiet eingearbeitet hat. Die Bezeichnung „Hirdfisk“ *(Delphinus leucas)* ist durch „Hvidfisk“ *(Beluga leucas)* zu ersetzen (S. 37), denn da letzterer Name schon einige Seiten vorher gebraucht ist, könnten sonst Irrtümer entstehen. Ist der von Lindeman nach Scammon als „Rechtwal“ der amerikanischen Nordwestküste *(Eubalaena Sieboldii* Gray*)* bezeichnete Wal nicht identisch mit der kurz zuvor erwähnten *Balaena japonica* Japans? Gray giebt selbst an (Catalog of Seals and Whales, 1866, S. 37), dafs *Balaena japonica* mit *Eubalaena Sieboldii* synonym ist.

Nach einer Einleitung wird zunächst der Wal- und Seehundfang im europäischen Eismeer dargestellt, dann der russischen Fischerei Erwähnung gethan und der von Schottland aus in grönländischen und arktisch-amerikanischen Gewässern betriebene, neuerdings stark im Rückgange befindliche Walfang besprochen.

Es folgt dann der Fang in Dänisch-Westgrönland und Labrador, der Seehundfang im polaren Treibeis im Norden von Neu-Fundland und im St. Lorenzgolf, der Walfang im atlantischen und grofsen Ocean, sowie nördlich der Beringsstrafse, der beginnende russische Walfang im nördlichen Grofsen Ozean, der Pottwalfang an den Azoren, der Walfang an den Küsten Japans sowie an der Westküste von Südamerika und von britisch-australischen Kolonien aus, und endlich die Fischerei im südlichen Eismeer. Schliefslich werden noch die industrielle Bearbeitung und Verwertung der Erzeugnisse der Eismeerfischerei und besonders des Walfanges besprochen.

Es kann hier nicht auf die Fülle der Einzelheiten eingegangen werden, und ich will nur auf ein paar Schlüsse aufmerksam machen, die aus diesen Zusammenstellungen zu ziehen sind. Einmal ist zahlenmäfsig zu konstatieren,

dafs der Rückgang des eigentlichen Walfischfanges, der *Balaena mysticetus*, ein ganz auffälliger ist. Bekanntlich sind schon seit ein paar Jahrhunderten die reichen Walgründe bei Spitzbergen verödet, nunmehr zeigt sich auch, dafs der wertvolle Grönlandswal sehr selten an der Ostküste Grönlands geworden ist, und dafs auch der schottische Walfang in der Davisstrafse und den Sunden des nordamerikanischen Archipels nicht mehr lohnend ist. Nur der amerikanische Walfang nördlich des Beringsmeeres bietet vorläufig noch Aussicht auf Erfolg, jedenfalls aber nur noch auf kurze Zeit. Ähnlich steht es mit dem Walfang in den antarktischen Gewässern. Der dortige Glattwal, *Eubalaena australis*, ist ebenfalls selten geworden und die letzte Walfängerexpedition des Antarktik 1893—95 hat einen entschiedenen Mifserfolg zu verzeichnen gehabt. Dagegen steht der Finwalfang an den Küsten Finmarkens und Islands — neuerdings auch der Bäreninsel — noch in Blüte. Da aber alljährlich nahe an 2000 dieser Meeresriesen dem Menschen zum Opfer fallen, so ist eine baldige Abnahme auch dieses Fanges in Folge rapider Abnahme der Finwale zu erwarten, und es bleibt dann nur noch übrig, die Finwale der Antarktis aufzusuchen, deren Fang auf einige Jahrzehnte hin Aussicht auf Verdienst bietet. Kükenthal.

Cremer, E., Der Aufbau des erdkundlichen Unterrichts. Mit 18 Figuren im Text. Paderborn, F. Schöningh, 1899.

Der Titel ist etwas zu allgemein gehalten. Ein praktischer Schulmann, Rektor in Crefeld, gewährt hier ausführlichen Einblick in sein Verfahren, die Schüler durch heimatkundliche Unterweisung in die ersten Elemente der Erdkunde und des Kartenzeichnens einzuführen. Wesentlich Neues wird dabei zwar für die Methodik nicht geboten. Indessen, da der Verfasser sein Lehrverfahren ganz im einzelnen darlegt und zwar am Beispiel seines Schulortes Krefeld nebst seiner Umgebung, so läfst sich für die Praxis des Unterrichts in der Heimatkunde doch manches Methodische aus dem Büchlein entnehmen. Mancher Lehrer in Norddeutschland wird sich in der Lage des Verfassers befinden, seinen Schülern keinen Flufs, keinen wirklichen Berg, kein Gebirge in der Nachbarschaft des Schulortes zeigen zu können. Wie da Beobachtungen am Bach, an einem Hügel oder Experimente mit abwechselnden Sand- und Thonlagen, die man im Blumentopf mit Wasser übergossen hat (zur Erläuterung von Quellenbildung), aushelfen können, — dies und ähnliches mag man von dem sichtlich aus erfolgreicher Praxis heraus den Leser belehrenden Verfasser lernen. Kirchhoff.

Neue Bücher und Karten.

Geschichte und Methodik der Geographie.

Partsch, Jos., Die geographische Arbeit des 19. Jahrhunderts. Rektoratsrede. Breslau, W. G. Korn, 1899.

Richter, Ed., Die Grenzen d. Geographie. Rektoratsrede. Graz, Leuschner und Lubenski, 1899. ℳ —60.

Allgemeine Geographie.

Günther, S., Grundlehren der mathematischen Geographie und elementaren Astronomie. V. Aufl. 8°. X u. 143 S. 47 Fig., 2 Karten. München, Ackermann, 1900.

Schubert, J., Der jährliche Gang der Luft- und Bodentemperatur im Freien und in Waldungen und der Wärmeaustausch im Erdboden. 8°. 53 S. Berlin, J. Springer, 1900.

Lendenfeld, Robert von, Die Hochgebirge der Erde. gr. 8. XIV u. 520 S. Mit 198 Abbild. u. 15 Karten. Freiburg, Herder'sche Verlagsbuchh., 1899. Geh. ℳ 14.—, geb. ℳ 17.—.

Engelbrecht, Th. H., Die Landbauzonen der aufsertropischen Länder. Auf Grund der statist. Quellen bearbeitet. 3 Teile. gr. 8°. I. Teil XII u. 279 S. II. Teil X u. 383 S. III. Teil (Atlas) 79 Karten z. Darstellg. der Verbreitung d. Kulturpflanzen u. Haustiere. Berlin, Dietrich Reimer, 1898/99. ℳ 40.—

Europa.

Kahle, B., Ein Sommer auf Island. 8°. VIII und 285 S. Mit zahlreichen Illustr. u. 1 Karte. Berlin, A. Bodenburg, 1900. Preis geh. ℳ 4.—

Oberhummer, E., Constantinopolis. Abrifs der Topogr. u. Gesch. 4°. 26 S. Mit K. Stuttgart, J. B. Metzler, 1899. ℳ 2.—

Schmidt, B., Die Insel Zakynthos. 8°. XI u. 177 S. Freiburg i. B., Fehsenfeld, 1899.

Mitteleuropa.

Aventin's Karte von Bayern 1523. I. A. der Geogr. Gesellschaft in München herausgeg. u. erläut. von Prof. Dr. J. Hartmann. Folio. München 1899.

Gruber, Chr., Das Ries. Eine geographisch-volkswirtschaftliche Studie. Forschungen z. d. deutsch. Landes- u. Volkskunde, herausgeg. von A. Kirchhoff. XII. Bd. Heft 3. 8°. 105 S. mit 2 Karten u. 12 Textillustr. Stuttgart, J. Engelhorn 1899. ℳ 10.50.

Asien.

Kaulen, Dr. Frz., Assyrien u. Babylonien nach den neuesten Entdeckungen. gr. 8°. XIV u. 318 S. Mit Titelbild, 97 Illustr., 1 Inschriftent. u. 2 K. Freiburg i. B., Herder'sche Verlagshandlung, 1899. ℳ 5.—

Keppler, P. W. v., Wanderfahrten und Wallfahrten im Orient. 3. Aufl. gr. 8. VIII u. 534 S. Mit 140 Abbild. und 3 Karten. Freiburg, Herder'sche Verlagsh. 1899. Geh. ℳ 8.—, geb. ℳ 11.—.

Australien.

Langhans, Paul, Spezialkarte d. Samoa-Inseln, nebst Übersicht der Veränderungen der Besitzverhältnisse in der Südsee, nach dem neuen deutsch-engl. Abkommen. Mit statist. Begleitworten. Gotha, Justus Perthes, 1900. ℳ 1.—

Pfeil, Joachim Graf, Studien und Beobachtungen an der Südsee. gr. 8. XIV u. 322 S. Mit Tafeln nach Aquarellen und Zeichnungen des Verfassers und Photographien v. Parkinson. Geh ℳ 11.—

Nord- und Mittelamerika.

Hill, R. P., The Geology and Physical Geography of Jamaica: Study of a type of Antillean Developement. gr. 8°. 256 S. mit vielen Textillustrationen, 2 Karten u. 39 Tafeln. Cambridge, Mass. 1899.

Baedeker, The Dominion of Canada with Newfoundland and an excursion of Alaska. 2. Aufl. 8. LXII u. 268 S. Mit 10 Karten und 7 Plänen. Leipzig, Karl Baedeker, 1900.

Geographischer Unterricht.

Schlemmer, K., Leitfaden der Erdkunde für höhere Lehranstalten. I. Teil: Lehrstoff für die unteren Klassen. 2. verb. Aufl. 8°. 55 S. mit 3 Abb., geb. ℳ —60. — — II. Teil: Lehrstoff f. die mittler. Klassen. 2. verb. Aufl. 8°. VI u. 283 S. mit 83 Abb. Berlin, Weidmann'sche Buchhandlg., 1899, geb. ℳ 2.20.

Zeitschriftenschau.

Petermann's Mitteilungen. VL. Bd. 11. Heft. Bücking: Beiträge zur Geologie von Celebes. — Krahmer: Der Anadyr-Bezirk (Schlufs). — Supan: Der VII. Internationale Geographenkongrefs. — Philippson: Zur Morphologie des europäischen Rufslands.

Globus. Bd. LXXVI Nr. 20. Francke: Ladäker mythologische Volkssagen. — Winter: Eine Bauernhochzeit in Russisch-Karelien. — Wilser: Neue Kunde über den ältesten Zinnhandel. — Palleske: Gletscherforschungen im Sulitelma-Gebiet.

Dass. Nr. 21. Klaatsch: Die Stellung des Menschen in der Reihe der Säugetiere. — Duruy's Reisen im nordwestlichen Madagaskar. — Ruete: Der Totenkultus der Barabra. — Singer: Der Sudanfürst Rabeh und seine europäischen Nachbarn — Karutz: Die Spiele der Hawaiier.

Dass. Nr. 22. Deecke: Die pleistocänen Landseen des Apennins. — Sapper: Ein Besuch bei den Guatusos in Costarica. — Klaatsch: Die Stellung des Menschen in der Reihe der Säugetiere (Schlufs.) — Förster: Das deutsch-englische Togo-Abkommen im Samoa-Vertrage.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. XXII. Jhrg. 3. Heft. Straufs: Im Transvaal. — Nusser-Asport: Die Diamantenproduktion in Brasilien. — Schröder: Betrachtungen über die Zukunft des „Landes der Sonne". — Schütte: Ein unbekannter Winkel in Spanien. — Dinter: Deutsch-Südwestafrika.

Meteorologische Zeitschrift. 1899. 11. Heft. Gockel: Messungen des Potentialgefälles der Luftelektrizität in Biskra. — Jensen: Beiträge zur Photometrie des Himmels.

Zeitschrift für Schulgeographie. XXI.

Jhrg. 2. Heft. Kerp: Erdkundliche Typenbilder. — Das Marutse-(Barotse-)Gebiet.

Dass. 3. Heft. Kraitschek: Europäische Menschenrassen. — Die Azoren. — Deutsch-Neu-Guinea.

Mitteilungen der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien. XLII. Bd. Nr. 9 und 10. Couarde: Eine Skizze über Mayotte.

The Geographical Journal. Vol. XIV. Nr. 6. Opening Address, Session 1899 to 1900. — Rickmer-Rickmers: Travels in Bokhara. — Beazley: New Light on some Mediaeval Maps. — Moseley: Regions of the Benue. — Mr. Jenner's Expedition from Kismayu to Logh. — Wingate: Recent Journey from Shanghai to Bhamo through Hunan. — Mill: Bartholomew's Physical Atlas. — International Oceanographical Research. — Chisholm: Three Recent Books on China. — Darwin: The International Geography.

The Scottish Geographical Magazine. Vol. XV. Nr. 12. Nash: Jamaica, with Remarks on some of the Western Indian Islands. — Hill: A. Sketch of the Geology of Jamaica. — An Anthropological Study of Corsica. — The New Atlas of Meteorology.

Annales de Géographie 1899. Nr. 42. Davis: La pénéplaine. — de Martonne: Une excursion de géographie physique dans le Morvan et l'Auxois. — Bigourdan: La Carte de France, d'après l'ouvrage de colonel Berthaut. — Oppel: Amérique et Américains. — Gallois: Le congrès de Berlin. — Legras: Le système Marie. — Grandidier: Le Guide de l'Immigrant à Madagascar.

Ymer XIX. 1899. Heft 3: Ekholm: Die Temperaturverhältnisse Schwedens verglichen mit denen des übrigen Europa (m. 4 Tafeln). — Falk: Persien, Volk und Staat (Forts.). — Nordenskiöld: Mitteilung über Grabungen in den Grotten bei Ultima Esperanza. — Wibling: Über Küstenfunde aus der Steinzeit in Blekinge (mit Abb.). — Kjellén: Studien über Schwedens politische Grenzen. — Svedenborg: Über die auf Island gefundene Schwimmboje der Andrée-Expedition (mit Tafel). — Notizen: Die grofse Schwimmboje der Andrée-Expedition (Fund einer 2. Boje bei Kung Karls Ö) etc.

The National Geographic Magazine Vol. X. Nr. 11. Foster: The Alaskan Boundary. — Dennis: Life on a Yukon Trail. — Davis: The Rational Element in Geography.

The Journal of School Geographie Vol. III. Nr. 9. Stone: Products and Occupations. — Hotchkiss: The Teaching of Latitude and Related Subjects. — Straubenmüller: The Meaning of Geographical Names. — Reilly: Geography in Model Department Normal School.

Aus verschiedenen Zeitschriften.

van Bebber, W. J., Wissenschaftliche Grundlage einer Wettervorhersage. 26 S. mit 16 Fig. *Archiv der deutschen Seewarte.* XXII. Jhrg. 1899.

Brunhes, Jean, Les marmites du barrage de la Maigrange. *Bull. de la Soc. Fribourg. des sciences naturelles* vol. VII p. 169. 185.

Brunhes, Jean, L'homme et la terre cultivée. Bilan d'un siècle. *Bull. de la Soc. Neuchatelois de Géographie.* t. XII p. 219—260.

Brunhes, Jean, Phototypie stéréoscopique. *Études géographiques* I 1.

Hill, Notes on the Forest Conditions of Porto Rico. *U. S. Dep. of Agriculture Bull. N. 25.* Washington 1899.

Keilhack, K., Die Stillstandslagen des letzten Inlandeises und die hydrographische Entwickelung des pommerschen Küstengebietes. *Jb. d. K. preuss. geolog. L.-A.* 1898 (S. 90—152. Taf. VII—XX).

Richter, E., Gebirgshebung und Thalbildung. *Zeitschr. d. D. u. Ö. A.-V.* Bd. XXX. (1899).

Richter, E., Les Variations périodiques des glaciers, IV. rapport de la comm. internat. des glaciers, 1898. *Arch. des Sc. phys. et nat.,* t. VIII, 1899.

Wagner, P., Die Schneedecke im bayrischen Waldgebirge. *Leopoldina,* XXXV, 1899 (3 Taf.).

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.

Der Humanismus in seinem Einflusse auf die Entwicklung der Erdkunde[1]).

Von Prof. Dr. **Siegmund Günther**.

Welch hohe Bedeutung jene gewaltige Bewegung der Geister, welche man unter dem Namen Humanismus zusammenfafst, für die Kultur des deutschen Volkes, ja Gesamt-Europas erlangte, ist bekannt genug und schon wiederholt in grofsen geschichtlichen Werken[2]) zur Darstellung gebracht worden. Doch dachte man zumeist nur an die Wiederbelebung des klassischen Altertums und an die eben dadurch erzielte Überwindung jener dogmatischen Lehrmethode, welche man als Scholastizismus kennt und vielfach etwas oberflächlich verurteilt, weil man übersieht, dafs man es hier mit einer Durchgangsperiode des menschlichen Denkens und Forschens zu thun hat, die nach dem langsam vor sich gehenden Freiwerden von den Banden der Barbarei des früheren Mittelalters gar nicht zu umgehen war, und die sich erst vollständig ausgelebt haben mufste, wenn für neue Gestaltungen Raum gewonnen werden sollte. Dafs auch in dieser Zeit das Interesse an geographischen Dingen nicht gänzlich eingeschlafen war, dürfte durch die bekannte Schrift von Kretschmer[3]) zur Genüge bewiesen sein. Die spezifische Einwirkung des Humanismus auf unsere Wissenschaft dagegen hat eine besondere Erörterung noch nicht gefunden, obwohl gelegentlich des Zusammenhanges von verschiedenen Schriftstellern gedacht werden mufste und, z. B. von Gallois, auch wirklich gedacht wurde, und so mag die folgende Darlegung immerhin als einstweilige Ausfüllung dieser Lücke an ihrem Platze erscheinen; dafs auf diesem Gebiete noch sehr viel zu thun ist, ehe von einer gründlichen Kenntnis des Zusammenhanges gesprochen werden kann, bedarf wohl kaum der Versicherung. Unsere Aufgabe kann es lediglich sein, einige Leitlinien zu entwerfen, und zwar sollen in erster

1) Diese Abhandlung entspricht im wesentlichen dem Inhalte eines in der letzten Plenarsitzung des Berliner Geographenkongresses gehaltenen Vortrages, der nur dort mit Rücksicht auf die Umstände eine beträchtliche Kürzung erfahren mufste. Hier ist der ursprünglich in Aussicht genommen gewesene Umfang wiederhergestellt worden.

2) Voigt, Die Wiederbelebung des klassischen Altertums oder das erste Jahrhundert des Humanismus, 1. Band, Berlin 1880, 2. Band, 1881; L. Geiger, Renaissance und Humanismus in Italien und Deutschland, Berlin 1882; Paulsen, Geschichte des gelehrten Unterrichtes, 1. Band, Leipzig 1895. Die Charakteristik Paulsen's nimmt insbesondere keinen Anstand, die Schattenseiten der überschwenglichen Altertumsbegeisterung neben den Lichtseiten rücksichtslos als solche zu kennzeichnen.

3) Kretschmer, Die physische Erdkunde im christlichen Mittelalter, Wien-Olmütz 1889 (Penck's Geographische Abhandlungen, 4. Band, 1. Heft).

Linie deutsche Verhältnisse in Betracht gezogen werden. Allein das Vaterland der humanistischen Ideen war Italien, und man kann deshalb den angedeuteten Zweck nur dann erreichen, wenn man an die früheste Zeit der grofsen Reform, welche man füglich auch fast eine Revolution nennen könnte, unmittelbar anknüpft. Und in der That fehlt auch den Humanisten des Südens von Anfang an nicht der geographische Geist, der aus so vielen antiken Litteraturdenkmälern spricht und befruchtend auf diejenigen wirken mufste, die das Altertum auf allen Gebieten des Lebens wiederherzustellen bemüht waren.

Die Riesengestalt Dante's, dessen Dichterwerk so vielfach Hinweise auf terrestrische und kosmische Physik enthält[1]), leitet eine neue Epoche ein, und auf ihn folgt als Vertreter des frühesten Humanismus Petrarca, der durch seinen Briefwechsel sowohl als durch sein Wallfahrerbuch („Itinerarium Syriacum") Hinneigung zur Erdkunde bekundet[2]); auch seiner Besteigung des Mont Ventoux[3]) darf hier, als eines Zeichens der erwachenden Freude an der unmittelalterlichen Naturbetrachtung, nicht vergessen werden. In der Folgezeit mehren sich bestimmtere geographische Kundgebungen. Fazio degli Uberti's Werk „Dittamondo" ist Dante's Gedichten nachgebildet[4]): eine Wanderung durch die sichtbare, statt — wie bei jenem — durch die unsichtbare Welt. Um 1430 schrieb Buondelmonte je eine Schrift über Kreta und über die Inselwelt des griechischen Archipels[5]). Auch selbständige Kartenzeichner hat es, von den berufsmäfsig in der Herstellung von „Kompafskarten" thätigen Nautikern abgesehen, speziell unter den Humanisten gegeben; dahin gehören Leone Battista Alberti[6]) und wohl auch Girolamo Bellavista, welch letzterer als Verfertiger einer Weltkarte für Enea Silvio's „Kosmographie" namhaft gemacht wird[7]). Aus etwas späterer Zeit ist der geistige Inspirator des Columbus, Paolo dal Pozzo Toscanelli[8]), zu nennen, und zweifellos empfing der genialste aller welschen Künstler, der in keiner Geschichte der Erdkunde zu vergessende Lionardo da Vinci, von huma-

1) Vergl. hierzu: W. Schmidt, Über Dante's Stellung in der Geschichte der Kosmographie, Graz 1876; Günther, Studien zur Geschichte der mathematischen und physikalischen Geographie, Halle a. d. S. 1881, 1. und 3. Heft.

2) Voigt, a. a. O., 1. Band, S. 158.

3) Als ersten Versuch eines mittelalterlichen Abendländers, einen hohen Berg lediglich eben des Anstieges halber und ohne jeden praktischen Nebenzweck zu erklimmen, hat man diese Episode zum öfteren gewürdigt (Günther, Wissenschaftliche Bergbesteigungen in alter Zeit, Jahresber. d. Geogr. Gesellsch. in München, 16. Heft, S. 51 ff.).

4) L. Geiger, a. a. O., S. 85 ff.

5) Voigt, 2. Band, S. 512 ff.

6) Von Alberti rührt jedenfalls die erste wissenschaftliche Bearbeitung der für die Kartenprojektionslehre so wichtigen Perspektive her (L. B. Alberti's kleinere kunsthistorische Schriften, herausgegeben von Janitschek, Wien 1877).

7) Voigt, 2. Band, S. 516.

8) Die geschichtliche Bedeutung des Paulus Florentinus, wie ihn die Zeitgenossen häufig nennen, und seine Stellung in der Geschichte der Kartographie bespricht H. Wagner (Die Rekonstruktion der Toscanelli-Karte vom Jahre 1474 und die Pseudo-Faksimilia des Behaim-Globus vom Jahre 1492, Gött. Gel. Nachr., Phil.-Hist. Kl., 1894, S. 208 ff.).

nistischer Seite die lebhaftesten Anregungen [1]). Gegen die Mitte des Renaissance-Jahrhunderts tritt auch eine wissenschaftliche Länderkunde hervor, freilich noch teilweise in archäologisches Gewand gekleidet, aber doch schon auch die Landesbeschaffenheit um ihrer selbst willen betrachtend. Flavio Biondo ist der erste selbständigere Vertreter einer neuen Auffassung [2]); auch er stützt sich auf eine Karte von Italien, welche er angeblich durch Vermittlung des Königs Alfons von Neapel erhalten hatte. Am meisten jedoch zieht unsere Augen der vielgereiste und vielgewandte Aeneas Sylvius de' Piccolomini auf sich, als Papst Pius II. zubenannt, und man mufs es geradezu als verwunderlich betrachten, dafs eine eigene Behandlung dieser merkwürdigen Persönlichkeit unter dem geographischen Gesichtspunkte noch immer aussteht. Man mag an seinen Schilderungen der Erdteile gar manches auszustellen haben, was auch zu seiner Zeit schon besser hätte ausfallen können, man mag insonderheit seine onomatologischen Spielereien belächeln, so mufs man doch zugeben, dafs eine scharfsinnige und geschickte Verwertung eines verhältnismäfsig reichen Quellenmateriales vorliegt [3]). Dafs er geschichtliche und geographische Partien bunt durch einander mengt, kann man ihm kaum zum Vorwurf machen, aber seine Belesenheit — er kannte in Übersetzung Strabon und Ptolemaeus — mufs man anerkennen. Voigt fällt u. a. folgendes Urteil über ihn [4]): „Die Asia ist sein gelehrtestes Werk und hat in nicht geringem Mafse das Streben gefördert, sich die Länder und Meere in ihrem Zusammenhange und in ihrer Verteilung über den Erdkreis vorzuführen. Wer will berechnen, was ein solches Buch in eines Colombo Hand gewirkt!“ Scharfe Beobachtung auf der Reise trat mit der gelehrten Quellenforschung in Wechselwirkung, und auch Bruni, Poggio, Filelfo waren wenigstens gerne gelesene Reiseschriftsteller [5]). So ward den nordischen Nachbarn, welche seit zwei Jahrhunderten als „Ultramontani“ die italienischen Hochschulen zu besuchen pflegten, mit der antiquarisch-philologischen mehr und mehr auch ein stattliches Stück geographischer Kenntnis übermittelt, und so mufste allgemach auch der Trieb zu eigener Beschäftigung mit diesen Dingen geweckt werden.

Erst ziemlich spät im XV. Jahrhundert fand das statt, was man die Humanisierung Deutschlands, die Aufnahme der neuen Ideen und Arbeitsmethoden in unserem Vaterlande, nennen könnte. Dafs letzteres sich teil-

---

1) Auf eine seinem wahren Verdienste adäquate Bestimmung der Beziehungen Lionardo's zur wissenschaftlichen Erdkunde (Globuskarte, Hygrometrie, meteorologische Optik, Gezeiten, Versteinerungen) werden wir mindestens so lange warten müssen, bis die schwierige Arbeit der Entzifferung sämtlicher Handschriftenbände vollendet ist. Einen guten Überblick gewährt einstweilen Libri (Histoire des sciences mathématiques en Italie, 3. Band, Paris 1840, S. 35 ff.).

2) Vergl. über ihn Nissen, Italische Landeskunde, 1. Band, Berlin 1883.

3) Bis auf weiteres sind wir, was die Kenntnisnahme der geographischen Arbeiten des geistvollen kirchlichen Diplomaten betrifft, auf diese selbst und auf die Monographie von Voigt (Eneo Silvio de' Piccolomini und sein Zeitalter, 2. Band, Berlin 1862) angewiesen.

4) Voigt, ebenda, 2. Band, S. 336.

5) Voigt, ebenda, 2. Band, S. 302 ff.

weise ziemlich spröde verhielt, kann nicht in Abrede gestellt werden[1]). Aber hervorragende Männer, welche ihrem Wesen und ihren Neigungen nach zur Hälfte Deutsche, zur Hälfte Italiener waren, besiegten die entgegenstehenden Schwierigkeiten, und zwar grofsenteils dadurch, dafs sie die Jugend für das Neue gewannen, die ja an sich schon in dieser Hinsicht eine günstige Prädisposition entgegenbrachte. Unter diesen deutschen Frühhumanisten nimmt eine besonders angesehene Stelle ein der ältere Rudolf Agricola[2]), der, um besser wirken zu können, sogar die ihm sonst sehr lästige Lehrverpflichtung auf sich nahm. Erst mit Beginn des neuen, des XVI. Jahrhunderts, kann jedoch die Invasion als eine gelungene, an grofsen Bildungszentren sozusagen amtlich anerkannte bezeichnet werden, und zwar war es die neue, 1502 gestiftete Universität Wittenberg, die von Anfang an als humanistischer Vorort gelten konnte. Wir werden sehen, dafs dort gerade auch jene Bestrebungen eine Stätte fanden, mit denen wir es hier vorzugsweise zu thun haben.

Es versteht sich von selbst, dafs eine Neuerung, eine tiefgreifende Umgestaltung nicht ausschliefslich Vorteile mit sich bringt, sondern dafs auch gar manche Begleiterscheinung hervortritt, welche man lieber vermissen möchte. So verhielt es sich auch in unserem Falle. Zeitlich fällt die Ausbreitung des Humanismus auf deutschem Boden zusammen mit den grofsartigsten, das Weltbild von Grund aus verändernden Entdeckungen, und gerade mit diesen vermochten viele von denen, die in der Erneuerung der Antike ihren Lebensberuf erblickten, sich in kein rechtes Verhältnis zu setzen. Denn bei den Griechen und Römern war kaum über die Möglichkeit eines Schiffahrtsweges nach Indien etwas zu erfahren, ganz gewifs aber nichts über weite Landstrecken jenseits des atlantischen Ozeanes. Und so bildete sich bei gelehrten und scharfsinnigen Leuten, die in ausgeprägter Gegnerschaft gegen alles, was irgendwie an mittelalterliche Barbaries erinnerte, dahinlebten, eine moderne Form der Scholastik aus; von einer dogmatischen Geltung des Aristoteles und seiner patristisch-scholastischen Kommentatoren wollte man nichts wissen, aber unbewufst schuf man sich einen neuen und auch hinlänglich blinden Autoritätsglauben. Man mufste ja wohl Notiz nehmen von manchen Thatsachen, von denen das mafsgebende Kompendium des Pomponius

1) Bemerkenswert sind in dieser Hinsicht die Nachweisungen von M. Herrmann (Die Rezeption des Humanismus in Nürnberg, Berlin 1898). Wir pflichten dem kenntnisreichen Historiker darin bei, dafs die alte Reichsstadt der neuen Gedankenwelt durchaus nicht so bereitwillig ihre Thore öffnete, als man gemeiniglich annimmt, halten aber doch dafür, dafs er Regiomontan's Einflufs unterschätzt, und möchten auch in Hartmann Schedel's „Weltchronik" humanistische Züge erkennen.

2) Vergl. F. v. Bezold, Rudolf Agricola, ein deutscher Vertreter der italienischen Renaissance, München 1884. Neben dem wirklich genialen Friesen darf jedoch auch sein bescheidener Namensvetter nicht ganz aufser acht bleiben (s. Bauch, Rudolphus Agricola junior; ein Beitrag zur Geschichte des Humanismus im deutsch-polnisch-ungarischen Osten, Breslau 1892). Derselbe korrespondierte mit Vadian (s. u.) über die Antipodenfrage, bezüglich deren ihm religiöse Skrupel aufgestiegen waren, und unterstützte den bekannten polnischen Geographen J. v. Stobnicza bei der Abfassung des „Introductorio in Ptolemaei Cosmographiam".

Mela nichts wufste, aber man genierte sich förmlich, dieselben öffentlich zuzugestehen, und schwieg sie so weit tot, als es irgend angehen wollte. Wenn man sich aber gar nicht mehr zu helfen vermochte, so benutzte man das philologische Strategem, die Auffindung Amerikas den Alten zuzuschreiben. Deren Ehre ward dann gewahrt, und es erschien lediglich als die Schuld der Folgezeit, dafs man eine solche Entdeckung nicht weiter verfolgt hatte, sondern sie sich wieder entgehen liefs.

Da diese eigenartige Anschauung seitens geographischer Autoren noch niemals zum Gegenstande der Erörterung gemacht worden zu sein scheint, so wird es sich verlohnen, ein paar Belege anzuführen. Ein Mann, wie Glarean[1]), liefs es allerdings unbestimmt[2]), ob die Alten schon von „den Regionen aufserhalb des Ptolemaeus", wie er sich ausdrückte, Kenntnis gehabt hätten, aber es schien ihm dies nicht unwahrscheinlich. Deutlicher noch erhellt das Unbehagen des ängstlich an die antiken Belegschriften sich haltenden Geographen in dem so oft aufgelegten und demnach in den Augen des Zeitalters sehr wertvollen kosmographischen Werkchen des Siebenbürgers Honter[3]). Ein geradezu klassisches Beispiel jedoch hat uns neuerdings Wiesehahn dadurch geliefert[4]), dafs er eine „Oratiuncula de America in promotione XXXV magistrorum, 23 martii, anno 1602 habita" des Wittenberger Professors Er. Schmidt der Vergessenheit entrifs. Der Zeitpunkt dieser akademischen Rede ist allerdings schon ein etwas späterer, allein trotzdem kann man die Anschauungen, welche der gewifs wohl unterrichtete Mann verlautbarte, noch als ganz und gar auf humanistischem Boden erwachsen betrachten. Für Schmidt besteht kein Zweifel, dafs Homer, Vergil, Seneca, Platon, Aristoteles und der König Salomo die Neue Welt, das Ophir der Bibel, bereits gekannt haben. Auch das bekannte Märchen, dafs die Karthager jeden Versuch, ihren geographischen Entdeckungen nachzuspüren, mit den rigorosesten Mitteln vereitelt hätten, wird uns wieder

---

1) Glarean's Lehrbüchlein (De geographia liber unus, Basel 1527; alsdann vielfach nachgedruckt) gab eine sehr klare Übersicht über die Grundlehren der mathematischen und der topischen Geographie; in diesem Urteile können wir R. Wolf (Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz, 1. Zyklus, Zürich 1858, S. 8 ff.) nur beipflichten. Und dafs er auch sonst seiner Zeit als ein tüchtiger Geograph galt, davon werden wir uns weiter unten überzeugen.

2) Vergl. Henrici Glareani Compendiaria Europae Africae Asiae Descriptio, Paris 1534 (als Anhang zur Kosmographie des Aeneas Sylvius). Das 31. Kapitel dieses Abrisses der Länderkunde kommt hier in Frage.

3) Über die geographischen Arbeiten Honters geben Aufschlufs: G. D. Teutsch, Über Honterus und Kronstadt zu seiner Zeit, Archiv d. Ver. f. siebenbürg. Landeskunde, 2. Serie, 13. Band, S. 100 ff.; F. Teutsch, Drei sächsische Geographen des XVI. Jahrhunderts, ebenda, 2. Serie, 15. Band, S. 586 ff.; Günther, Johannes Honter, der Geograph Siebenbürgens, Mitteil. d. Geogr. Gesellsch. zu Wien 1898, 11.—12. Heft. Treulich dem Mela folgend, hatte Honter sämtliche Inseln der alten Oekumene in einem besonderen Abschnitte vereinigt, und in diesem finden sich zum Schlufs „die neuerlich von den Spaniern entdeckten Eilande", über die thunlichst rasch hinwegzukommen gesucht wird.

4) Wiesehahn, Ein Vortrag über Amerika aus dem Jahre 1602, Jahrb. d. Philol. u. Pädag., 63. Jahrgang, S. 152 ff. Die Rede fand sich der Pindar-Ausgabe Schmidt's beigebunden.

aufgetischt, um begreiflich zu machen, wieso die Kenntnis dessen, was man einstmals wufste, verloren ging[1]). Nun wäre vielleicht der Einwurf möglich, dafs die genannten Gelehrten zwar achtbar in ihrer Art, aber doch gerade keine hervorragenden Geister gewesen seien, während nicht anzunehmen sei, dafs ein freier Geist von echt geographischer Denkart einer solchen Befangenheit habe Raum geben können. Auch dieses Bedenken sind wir zu entkräften in der Lage, denn kein anderer als der berühmte Gerhard Mercator, dem niemand seine Ehrenstellung in der Geschichte unserer Wissenschaft bestreiten wird, bewegt sich in einem sehr bezeichnenden Falle in ganz demselben Gedankenkreise[2]). Als im Jahre 1580 englischerseits ein ernster Versuch zur Erschliefsung der „nordöstlichen Durchfahrt" unternommen werden sollte, holte man Gutachten von verschiedenen Autoritäten ein, und unter diesen befand sich auch der Genannte. Da gab er denn den wohlgemeinten Rat, nicht über die Obmündung hinaus vorzudringen, denn jenseits dieser springe „Kap Tabin" so weit nach Norden vor, dafs eine Umsegelung desselben sich von selber verbiete. So viel Respekt hegte der den Erdball wie wenige kennende Mercator vor einer vagen Notiz des alten Plinius[3]), die eben blos durch den Namen ihres viel verehrten Urhebers geheiligt erschien. Wer wollte auf solche Thatsachen hin daran zweifeln, dafs auch in der humanistischen Periode das Naturrecht der Geographie auf freie, selbständige Forschung gegenüber der vererbten Abhängigkeit vom geschriebenen Worte nur schwer und langsam sich durchsetzen konnte?

Man sieht: der feste, fast religiöse Glaube an das Altertum hatte gar manchen schweren Nachteil im Gefolge. Auch in der Geographie dachten viele, wie jener Jesuit Busaeus, der für die seinem Ordensbruder C. Scheiner gelungene Entdeckung der Sonnenflecke nichts als die Äufserung übrig hatte[4]): „Ich habe den ganzen Aristoteles mehrfach durchgelesen und darin nichts von solchen Sachen gefunden." Trotzdem fällt, wenn man Nutzen und Schaden, welche aus der humanistischen Idee für die Erdkunde entspringen, sorgfältig gegen einander abwägt, die Bilanz wesentlich positiv aus. Überschaut man die Wirkungen, welche die mächtige Bewegung auslöste, so kann man sagen, dafs wesentlich nach drei Richtungen hin eine

1) Wie höchst unwahrscheinlich die oft wiederholte Sage von dem gaditanischen Schiffe ist, welches ein fremdes Fahrzeug absichtlich ins Verderben gelockt haben sollte, wies Sieglin in dem Vortrage über die Entwicklung unseres Wissens von Britannien nach, den er vor den Mitgliedern des Berliner Geographentages hielt.

2) Die näheren Angaben werden mitgeteilt bei Peschel-Ruge (Geschichte der Erdkunde bis auf A. v. Humboldt und C. Ritter, München 1877, S. 324).

3) Die betreffende Stelle (Plinius, Historia Naturalis, lib. VI, cap. 20) ist merkwürdig genug, weil ja in Wirklichkeit das Kap Tscheljuskin noch um ein gutes Stück nördlicher hinaufreicht, als das imaginäre plinianische Vorgebirge, „der voraneilende Schatten" des ersteren. Indessen ändert dieses zufällige Zusammentreffen von Dichtung und Wahrheit nichts an dem Umstande, dafs hier ein blofses Schwören auf die Worte des Meisters inmitte liegt.

4) Maedler, Geschichte der Himmelskunde von der ältesten bis auf die neueste Zeit, 1. Band, Braunschweig 1873, S. 246; v. Braunmühl, Chr. Scheiner als Mathematiker, Physiker und Astronom, Bamberg 1891, S. 12.

unmittelbare Befruchtung der Geographie aus dem Humanismus hervorging. Derselbe hat, indem er die aristokratische Denkweise der italienischen Fürstenhöfe abstreifte, rationellem geographischem Unterrichte die Bahn gebrochen; derselbe hat dadurch, dafs er in deutschen Gemütern ein bisher fast gar nicht gekanntes Bewufstsein vom Werte des eigenen Volkstums erzeugte, zu vielen neuartigen Untersuchungen über Gegenstände der Länder- und Völkerkunde den Anstofs gegeben; den Humanisten endlich ist die enge Verbindung zwischen Geographie und exakten Wissenschaften zu danken, welche seit dem Ausgange des XV. Jahrhunderts zu konstatieren ist und erheblich dazu mitgeholfen hat, ersterer Disziplin, so lange sie noch nicht auf eigenen Füfsen zu stehen vermochte, Beachtung und Pflege zu sichern. Es wird nun unsere Pflicht sein, die Berechtigung der drei Kategorien im einzelnen darzuthun, in welche wir unser Thema zu gliedern trachteten. —

Geographischen Unterricht im eigentlichen Wortsinne hat das Mittelalter niemals gekannt, so wenig es einen solchen in noch früherer Zeit gegeben hatte. Wenn man allerdings den Lehrplan der Kloster- und Stiftsschulen, so wie derselbe seit der späteren Karolingerzeit gestaltet war, soweit wieder herzustellen versucht, als dies auf Grund der nicht allzu reichlich fliefsenden Quellen angehen will, so mufs man einräumen, dafs wenigstens ein gewisser Ansatz zu solcher Unterweisung gegeben war[1]). Nur geschah solche nicht um der Sache selbst willen, sondern lediglich um dem Systeme zu genügen, welches im Mittelalter ein überaus fest gefügtes war[2]). So fehlt auch den Hochschulen dieser Unterrichtszweig so gut wie ganz, obwohl in einzelnen Pflichtvorlesungen — über Aristoteles' Physik, über desselben Buch „De coelo", über Sacroboscos „Sphaera materialis" — geographische Anklänge immerhin vorhanden waren. In Italien war ferner der Humanismus viel zu sehr Spezialeigentum einer numerisch schwachen, sozial bevorrechteten Kaste, als dafs an eine Verwertung desselben für die Schule irgend hätte gedacht werden können. Den ersten bewufsten und auch geglückten Versuch, der Lehre von der Erde ein Plätzchen im Pensum der Mittelschule zu erringen, mufs man einem Humanisten reinsten Wassers zuschreiben, dem Nürnberger Cochlaeus[3]). Und neben dem Gymnasium erwies sich in Bälde auch die Universität dem jugendlichen Eindringling hold; bald nach 1500 hält die Geographie, wenn auch gerade nicht immer unter diesem ihrem eigenen

1) Die Didaktik dieser kirchlichen Schulen wurde an anderer Stelle nach der uns hier angehenden Richtung hin näher geprüft (Günther, Geschichte des mathematischen Unterrichtes im deutschen Mittelalter bis 1525, Berlin 1887, S. 42 ff.).

2) Die Geographie war zwei Bestandteilen des sogenannten Quadriviums gemeinsam, der Geometrie und der Astronomie. Offiziell galt, dem hoch angesehenen Marcianus Capella zufolge, sogar die topische Länderbeschreibung als ein Anhängsel der Raumlehre (a. a. O., S. 73).

3) Das Verdienst des Cochlaeus ist erst in neuester Zeit, im Anschlusse an die für diesen Schulmann grundlegenden Forschungen von Otto, gehörig gewürdigt worden (Otto, Johann Cochlaeus der Humanist, Breslau 1874, S. 24 ff.; Günther, Geographie als Lehrgegenstand an einer deutschen Mittelschule vor Melanchthon, Mitteil. d. Ver. f. deutsche Schul- und Erziehungsgeschichte, 1897, Bayernheft).

Namen, so doch der Sache nach, ihren Einzug in den Hörsälen einer Reihe berühmter deutscher Bildungsemporien.

Seit 1510 las in Tübingen, wo bereits Paul Scriptoris einen guten Grund gelegt hatte, J. Stoeffler über den Ptolemaeus[1]), wie denn überhaupt das erste Buch von dessen „Geographie" ganz allgemein als zur Einführung in diese Wissenschaft besonders passend angesehen ward. Stoeffler war vor allem Astronom, aber man würde irren, wenn man glauben wollte, er habe andere Teile der Erdkunde gänzlich ausgeschieden. Erfreulicherweise haben wir noch ein Dokument in Händen, das wohl als Konzept eines Kollegienheftes zu gelten hat[2]), und aus diesem erhellt, dafs er vielfach Reisebeschreibungen zur Belebung sonst trockener Lehren herbeizog und seine Hörer durch Mitteilungen aus Amerigo Vespucci's Berichten, wie auch durch den Entwurf eines vollständigen Itinerarium Romanum erfreute. Bei ihm hörte Melanchthon, der so wichtige, späterhin fruchtbringend gewordene Anregungen in sich aufnahm, und über hundert Jahre blieb an der schwäbischen Landesuniversität die Geographie ein wirklicher Lehrgegenstand, um dessen Pflege sich Camerarius, Philipp Apian, Frischlin, Eisenmenger (Siderocrates), Maestlin und Schickard verdient machten. Auch im benachbarten Freiburg i. B. behandelte Gregor Reysch, der Verfasser der beliebten Schulenzyklopädie „Margarita philosophica", kosmographische Lehren im akademischen Unterrichte, und Johann Eck, der spätere streitbare Theologe, der mutmafslich auch bereits bei Scriptoris gehört hatte, war des erstgenannten Schüler[3]). Als derselbe nach Ingolstadt berufen war, übte er daselbst eine vielseitige Lehrthätigkeit aus, die auch der Geographie zu gute kam[4]), und erst als er mehr und mehr in das Getriebe der Gegenreformation hineingezogen wurde, liefs er alle weltlichen Wissenschaften aufser Augen. In Basel war Sebastian Münster, von Stoeffler und Pellicanus trefflich vorgebildet, seit 1528 thätig, nachdem

1) Von den kosmographischen Vorlesungen des Scriptoris, an denen auch sein späterer Nachfolger, der schon in vorgerücktem Alter stehende Stoeffler, teilgenommen zu haben scheint, erzählt mit grofser Wärme ein Ohrenzeuge, der nachmals unter den südwestdeutschen Humanisten einen Ehrenplatz einnahm, Pellicanus (Th. Vulpinus, Die Hauschronik Konrad Pellican's von Rufach, Strafsburg i. E. 1892, S. 14 ff.). Auch Staupitz, der spätere Gönner Luther's, safs damals zu Füfsen des gelehrten Franziskaners.

2) Die Handschrift, die aus dem furchtbaren Universitätsbrande von 1534 gerettet wurde, ist von Heyd teilweise herausgegeben worden (Melanchthon und Tübingen 1512—1518, Tübingen 1839, S. 63 ff.) und trägt die Aufschrift: „Commentarii Stoeffleri in Geographiae Ptolemaei libros II priores usque ad caput de magna Germania". Eine vollständige Veröffentlichung wäre in mancher Hinsicht wünschenswert.

3) Wiedemann, Dr. Johann Eck, Professor an der Universität Ingolstadt, Regensburg 1865, S. 13, 22.

4) Die Kommentare, welche Eck auf Befehl des bayerischen Herzogs zu verschiedenen aristotelischen Büchern schrieb, sind reich an einschlägigen, geographischen Sinn verratenden Angaben und Äufserungen (Günther, J. Eck als Geograph, Forschungen zur Kultur- und Litteraturgeschichte Bayerns, 2. Teil, S. 140 ff.). Eck's Bestrebungen zur Aufhellung der Landeskunde von Sarmatien werden uns weiter unten begegnen.

er vorher drei Jahre lang in Heidelberg hebräische Sprache, Mathematik und Kosmographie doziert hatte[1]). Weitaus am entschiedensten aber nahm sich Wittenberg eines Lehrfaches an, dessen hohen Bildungswert klar erkannt zu haben den Reformatoren stets zu besonderem Ruhme gereichen wird.

Es war von Anfang an Luther's Ziel gewesen, eine tiefer greifende Studienreform anzuleiten, welche — von der theologischen Seite abgesehen — darauf ausging, dem scholastischen Formalismus die Beschäftigung mit den Dingen selbst, also ein Realstudium gegenüberzustellen und ersteren nach und nach ganz zu verdrängen. Die aristotelische Physik wurde verpönt, Dialektik und formale Ethik zum mindesten arg beschnitten, und dafür ward ein neuer Lehrstuhl begründet, für den es bisher an keiner höheren deutschen Bildungsanstalt ein Analogon gegeben hatte. Dies ist die „Lectio Pliniana", welche zuerst 1517 im Lehrplane erscheint[2]), und für die man einen der hervorragendsten unter den humanistischen Wanderlehrern der Zeit gewonnen hatte. Freilich entsprach Aesticampianus, der wiederholt die hohe Bedeutung seines Lieblingsautors in freier und gebundener Rede gefeiert hatte[3]), den an seine Berufung geknüpften Wünschen und Hoffnungen nicht durchaus, weil er sich zu sehr der Theologie zuwandte und seinen eigentlichen Lehrauftrag vernachlässigte[4]). Gleichwohl blieb die „Lectio Pliniana" erhalten, und da wir in ihrer Existenz eines der deutlichsten äufseren Zeichen für die innige Verbindung zwischen Humanismus und Erdkunde erblicken zu sollen glauben, so halten wir es für angezeigt, mit einigen Worten auf deren Geschichte, sowie überhaupt auf die Stellung und Wertschätzung des Plinius bei den Humanisten einzugehen.

Wir, die wir die ganze Kritiklosigkeit des römischen Polyhistors, seine Neigung zu abenteuerlichen Sagen, seine Lust zu fabulieren klar überblicken, können uns nur schwer in ein Zeitalter zurückversetzen, welches gerade diesen Autor überaus hochhielt. Für naturhistorischen und geographischen Unterricht erschien er als das beste Hilfsbuch, und zumal das zweite Buch,

1) Hantzsch, Sebastian Münster; Leben, Werk, wissenschaftliche Bedeutung, Leipzig 1898, S. 14 ff.

2) Paulsen, a. a. O., 1. Band, S. 111 ff. In einem Briefe an Spalatin (1518) giebt Luther seiner Genugthuung darüber Ausdruck, dafs Vorträge über Plinius, welche der jungen Universität besonders not thäten, nunmehr gesichert seien; vgl. auch Bauch, Biographische Beiträge zur Schulgeschichte des XVI. Jahrhunderts, Mitteil. d. Vereins etc., 5. Band, S. 9 ff.

3) Wir haben von einigen Proben dieser Poesie an anderer Stelle Kenntnis gegeben (Günther, Jakob Ziegler, ein bayerischer Geograph und Mathematiker, Forschungen etc., 4. Teil, S. 54 ff.). Aesticampianus behauptet darin, erst durch ihn sei dieser namentlich auch für die Bibelauslegung unentbehrliche Autor, der bis dahin der Finsternis überantwortet gewesen sei („abditus in tenebris latuit sic Plinius atris") dem allgemeinen Verständnis erschlossen worden.

4) Gegen Spalatin beklagt sich Luther unterm 24. Mai 1519, dafs Aesticampian — der übrigens schon im folgenden Jahre starb — dem Augustinus vor dem Plinius den Vorzug zu geben scheine (K. u. W. Krafft, Briefe und Dokumente aus der Zeit der Reformation im XVI. Jahrhundert, nebst Mitteilungen über Kölnische Gelehrte und Studien im XIII. und XVI. Jahrhundert, Elberfeld 1875, S. 141 ff.). Dort ist auch Agrippa v. Nettesheim's günstiges Urteil über Aesticampian als Plinius-Erklärer zitiert.

welches mathematische und physische Erdkunde abhandelt, spielte eine dominierende Rolle. Sogar das lange der humanistischen Reformbewegung auf dem Gebiete des höheren Schulwesens widerstrebende Leipzig konnte sich der Aufnahme des Plinius nicht verschliefsen[1]). Schon das Mittelalter hatte, wie die zahlreichen Kodizes der „Historia naturalis" darthun[2]), sich mit Vorliebe an einem Schriftsteller erbaut, der dem Zeitgeschmacke so reiche Nahrung zuzuführen verstand, und die Renaissance blieb gänzlich in diesem Gleise. Wie günstig sich die Universität Wien gegen den Plinius verhielt, ersehen wir aus den Notizen der zu Anfang des XVI. Jahrhunderts dortselbst gedruckten, wesentlich für die Studierenden bestimmten Ausgaben[3]), und auch anderwärts hatte sich an ihn namentlich der Lehrer der Astronomie zu halten[4]), wenn er über den ganz elementaren Sacrobosco hinausgehen wollte. Als Bugenhagen das oben erwähnte Werkchen Honter's der akademischen Jugend empfehlen wollte, glaubte er dies nicht besser als mit den Worten thun zu können[5]): „In diesem Büchlein ist der ganze Plinius und der ganze Aristoteles enthalten." Angesichts dieser Übereinstimmung aller urteilsfähigen Männer mufste auch Luther zu seiner Begünstigung eines Schriftstellers kommen, der ihm sonst wenig kongenial gewesen wäre, weil er stellenweise einen ausgesprochen materialistischen Standpunkt einnimmt[6]). Da um 1520, nach Aesticampian's Ableben, das neue Lehrfach verwaist war, liefs sich der eben auch erst berufene Melanchthon bereitfinden, auf direkten Wunsch des sächsischen Kurfürsten über Plinius zu lesen[7]). Leider

1) Im Jahre 1539 wurde „secundus Plinii" nebst Arithmetik und Sphärik dem Dozenten der niederen Mathematik zugeteilt.

2) Hierüber giebt Auskunft Rück (Plinius im Mittelalter, München 1898).

3) Denis, Wiens Buchdruckergeschicht bis MDLX, Wien 1782, S. 196 ff.). Im Jahre 1514 wird ein Index zum gesamten Plinius herausgegeben; 1519 geht aus Singriener's Offizin das siebente (anatomisch-physiologische) Buch hervor, und drei Jahre später folgte das achte.

4) Es berichtet z. B. Kaestner (Geschichte der Mathematik, 2. Band, Göttingen 1797, S. 346), dafs im späteren XV. und im XVI. Jahrhundert die Sternkunde von den Universitätslehrern ganz allgemein im Anschlusse an das zweite Buch des Plinius vorgetragen worden sei.

5) Trausch, Schriftstellerlexikon oder biographisch-literärische Denkblätter der Siebenbürger Sachsen, Kronstadt 1870, S. 203.

6) Einige Andeutungen darüber macht O. Schmidt (Luther's Bekanntschaft mit den alten Klassikern, Leipzig 1883, S. 17 ff.). Der Reformator hatte ernste Bedenken über gewisse Anschauungen des Plinius und meinte, als Melanchthon provisorisch die Plinius-Lektur übernahm, dafür reiche doch auch ein minder befähigter Lehrer aus, und der neu berufene Gräzist solle lieber über den Römerbrief lesen, was ja in der Folge auch geschah. Auch die Märchensucht des Kompilators, von der uns Zoeckler (Geschichte der Beziehungen zwischen Theologie und Naturwissenschaft, 1. Teil, Gütersloh 1877) Pröbchen genug mitteilt, die gläubig hingenommen wurden, konnte dem gesunden Sinne Luther's unmöglich zusagen. Allein man glaubte eben nichts Besseres zu haben und behalf sich so lange, bis ein neuer Geist in der Naturwissenschaft erwachte und der Abhängigkeit vom Altertum ein Ende bereitete.

7) Melanchthon hat nach Hartfelder (Philipp Melanchthon als Praeceptor Germaniae, Berlin 1889, S. 102, S. 384) selbst den Plinius kommentiert, obschon er nicht einmal eine brauchbare Ausgabe desselben in Wittenberg vorfand, sondern erst mit grofsen Kosten eine gute Handschrift aus Prag kommen zu lassen genötigt war.

hat man noch nicht daran gedacht, die Geschicke der Lectio Pliniana quellenmäfsig aus den Akten festzustellen, und was man sonst über dieselbe weifs, ist wenig. Nach Melanchthon's Verwesung trat anscheinend eine längere Vakatur ein, aber ganz aus den Augen hat man den bei ihrer Begründung verfolgten Zweck nicht verloren. Wenigstens liegt die Vermutung nahe, dafs der Kommentar, welchen der Wittenberger Professor Milichius etwas später lieferte, und der mit Genehmigung Melanchthon's dessen Scholien in sich aufnahm, gleichfalls aus der Lehrthätigkeit hervorgegangen ist[1]). In einer etwas späteren Periode war diese Professur allerdings nicht mehr vorhanden, wenigstens nicht mehr unter ihrem ursprünglichen Namen, aber an Plinius als hoher Autorität hielt, wie die Universität, so das Zeitbewufstsein fest[2]), wie dies, um nur einen charakteristischen Fall anzuführen[3]), der begabteste der deutschen Späthumanisten, der Tübinger Frischlin, beweist.

Auch später blieb in Wittenberg die mathematische Geographie ein geachteter Unterrichtszweig. In dem Lektionskataloge des Jahres 1560 z. B. erscheint Professor Schoenborn nicht nur mit Plinius und mit „Meteora Pontani", sondern auch mit einer vierstündigen Vorlesung „De dimensione terrae; daneben werden noch von Anderen Arithmetik und „Elementa sphaerica" angeboten[4]). Die Universitätsreform von 1536 hatte zwar grundsätzlich „Physik" an die Stelle des Plinius gesetzt[5]), aber, wie die Mitteilung aus dem Todesjahre Melanchthon's ersehen läfst, hatte sich die beliebte naturhistorisch-geographische Vorlesung immer wieder durchgerungen.

---

1) Milichius, Commentarius in librum II Plinii, Wittenberg 1534 (auch Leipzig 1573). Der Schulgebrauch dürfte durch das Vorwort angedeutet sein, in welchem es u. a. heifst: „Meum autem hoc consilium fuit, et ut Plinium facerem magis familiarem studiosis, et ut haec initia physices invitarent eos, qui perfectam doctrinam appetunt, ut ab his elementis ad alios auctores gradum facturi sint."

2) Aus dem XVI. Jahrhundert sind verschiedene Plinius-Bearbeitungen auf uns gekommen, welche an wissenschaftlichem Werte das Original ganz unverhältnismäfsig überragen. Solche rührten z. B. von Tannstaetter (Collimitius) und J. v. Watt (Vadianus) her, zwei Gelehrten, die für das, was wir heute Geophysik nennen würden, eine lebhafte Teilnahme an den Tag legten (Günther, Gesch. d. math. Unterr., S. 254 ff.; Geilfufs, Joachim v. Watt, genannt Vadianus, als geographischer Schriftsteller, Winterthur 1865). Weitaus am höchsten steht jedoch der umfassende Kommentar zum zweiten Buche, der den Bayern Ziegler zum Verfasser hat und in der oben erwähnten Monographie (S. 20 ff.) eingehender Analyse unterworfen wurde. Mit einer selten genauen Kenntnis des antiken und mittelalterlichen Schrifttums verbindet der in harter Lebensschule gereifte, frei denkende Mann auch einen oft erstaunlichen Scharfblick in astronomischen und geographischen Dingen, wie sich dies ja auch schon in seiner Grundlegung der Topik Skandinaviens gezeigt hatte.

3) Vgl. D. Straufs, Leben und Schriften des Dichters und Philologen Nicodemus Frischlin, Frankfurt a. M. 1856, S. 329. Einer der neuen Männer, Kepler's Lehrer Maestlin, warf seinem Kollegen vor, dafs er in seinem Lehrbegriffe der Sphärik lieber den Plinius als wirkliche Beobachtungen benütze, und jetzt (1586) war die Zeit bereits weit genug vorgeschritten, die Berechtigung eines solchen Vorhaltes zuzugestehen.

4) Paulsen, a. a. O., S. 225.

5) Ebenda, S. 215.

Wenn wir ein Werk von C. Peucer[1]), dem Eidam des Vorgenannten, als normativ für das Niveau betrachten dürfen, auf welchem sich der Unterricht vorgerückterer Studenten bewegte, so wäre dem Humanismus Wittenbergs auch das Zeugnis einer namhaften sachlichen Förderung des höheren geographischen Unterrichtes auszustellen[2]). Und unter diesem Gesichtspunkte wollen wir uns auch die pietätvolle Beibehaltung des Plinius, die auch anderwärts schliefslich über diesen hinausführte[3]), gerne gefallen lassen.

Wir haben etwas viel Zeit auf die Besprechung der Wittenberger Verhältnisse verwendet, weil denselben in der That ein typischer Charakter zuerkannt werden mufs. Nur mehr beiläufig soll auch noch von ein paar anderen Universitäten die Rede sein. Einer hohen Blüte erfreute sich in der frühhumanistischen Epoche Krakau, dazumal fast mehr deutsch denn polnisch und seine Aufgabe, an der Grenze germanischen und slavischen Lebens verbindend zu wirken, in hohem Mafse zu lösen befähigt[4]). Buonacorsi (Callimachus) erklärte dort schon um die Mitte der achtziger Jahre des XV. Jahrhunderts lateinische Klassiker[5]), und gleichzeitig wurde für die mathematischen Disziplinen ein Lehrer ersten Ranges in Albert Brudzewski bestellt, unter dessen Leitung verschiedene uns hier sehr nahe angehende jüngere Männer, Aesticampianus (s. o.), Celtis[6]) und Aventinus[7]), sich zu Gelehrten

1) Peucer, De dimensione terrae et geometrice numerandis locorum particularium intervallis ex doctrina triangulorum sphaericorum et canone subtensarum liber, Wittenberg 1554 (auch 1559 und 1587). Nach v. Braunmühl (Vorlesungen über Geschichte der Trigonometrie, 1. Teil, Leipzig 1900, S. 149) verdient das Buch deshalb Beachtung, weil es die schwerfälligen Rechnungsmethoden, wie sie damals noch vielfach üblich waren, verliefs und auf Vereinfachung des trigonometrischen Kalkuls hinstrebte.

2) Man mufs sich immer gegenwärtig halten, dafs Melanchthon, dessen intime Beziehungen zu Geographie, Naturlehre, Anthropologie und Weltgeschichte in Hartfelder's Werke (s. o.) gründlich besprochen sind, fortgesetzt selbst einschlägige Vorlesungen hielt oder solche doch veranlafste.

3) Recht belehrend ist in dieser Hinsicht, was Ernst (Geschichte des Zürcherischen Schulwesens bis gegen das Ende des XVI. Jahrhunderts, Winterthur 1879) mitteilt. Den vom Vororte der schweizerischen Reformation bestellten Lehrern bezeugte Karlstadt, dafs sie dem Plinius besonderen Fleifs zuwandten. Durch Bullinger's Schulverbesserung wurde (S. 89 ff.) eine „professio physica“ eingerichtet, die sogar nach dem Tode ihres ersten Verwalters, des Konrad Gefsner, zweigeteilt wurde, und schon dieser Name belehrt jeden der Sache näher Stehenden, dafs eine vollkommenere, auf Autopsie beruhende Naturbeschreibung bald die blofse Buchgelehrsamkeit verdrängte.

4) Prowe (Nicolaus Coppernicus auf der Universität zu Krakau, Thorn 1879) giebt dafür die authentischen Belege. Der Nürnberger Schedel (s. o.), der 1493 „Commentarioli de Sarmatia“ zusammenstellte, lobt Krakau (a. a. O., S. 9) wegen seiner Pflege der Physik und Astronomie, um nächstdem fortzufahren: „Nec in tota Germania illo clarius gymnasium reperitur.“

5) Diesen erst in neuerer Zeit bekannter gewordenen Humanisten kennzeichnet des näheren Zeifsberg (Polnische Geschichtsquellen des Mittelalters, Leipzig 1873, S. 349 ff.).

6) Krakaus geographischen Einflufs auf den „Erzhumanisten“ lernt man durch Th. Geiger kennen (Konrad Celtis in seinen Beziehungen zur Geographie, Münchener Geograph. Studien, 2. Stück).

7) Der berühmte Historiker war auch ein Freund erdkundlichen Strebens

ausbildeten. Und als die Bedeutung Krakaus niederging, stieg mächtig diejenige Wiens, wo für wissenschaftliche Geographie von jeher vieles geleistet worden war[1]). Vadian interpretierte hier den Pomponius Mela, Cuspinian lieferte eine verbesserte Edition des Dionysius Periegeta, Camers beschäftigte sich angelegentlich mit Solinus, Peter Apian zeichnete seine bekannte Erdkarte, Celtis erwarb sich den Ruhm, die Vorträge über Ptolemaeus' Geographie durch den steten Gebrauch der künstlichen Erd- und Himmelskugel belebt zu haben. Auch Stabius, der Erfinder der seinen Namen tragenden flächentreuen Kartenprojektion, gehört hierher[2]); in seiner Eigenschaft als Hofmathematiker und Hofhistoriograph des humanistenfreundlichen Kaisers Maximilian I. hatte er viele Gelegenheit, nützlich zu wirken. Wir werden im dritten Teile dieser Untersuchung auf den Wiener Kreis zurückzukommen haben.

Sehr wohl wissen wir, dafs diese unsere Darstellung nur eine aphoristische ist und dies auch dann sein würde, wenn uns nicht der Natur der Sache nach räumliche Grenzen auferlegt wären. Uns fehlt eben noch immer, was Schreiber dieser Zeilen zu wiederholten Malen, und erst kürzlich wieder für einen späteren Zeitraum[3]), beklagt hat, eine pragmatische Geschichte des geographischen Hochschulunterrichtes, die ganz gewifs für den, der sich ihrer Herstellung unterzöge, keine undankbare Arbeit sein würde. Dann erst wird man einen klaren Einblick in die Wirksamkeit des Humanismus auf diesem Gebiete erhalten. Immerhin haben doch auch die Einzelthatsachen, auf welche vorstehend hingewiesen worden ist, die Berechtigung der oben aufgestellten Behauptung erhärtet. Es würde, wenn es hier nicht fast noch mehr an verlässigen Vorarbeiten fehlte, etwas ganz ähnliches auch im Bereiche des Mittelschulunterrichtes nachweisbar sein. Leider ist auf der Grundlage, welche Kropatschek gelegt hat[4]), zu wenig weitergebaut worden. Was derselbe für unsern Zeitraum anführt, spricht gleichfalls dafür, dafs die Keime der Schulgeographie blofs auf humanistischem Boden gediehen. Neander, dessen Name mit Ehren genannt zu werden verdient, und der sich mit Recht seiner geistigen Abstammung von Melanchthon rühmte, konnte in seiner ängstlichen Abhängigkeit von den antiken Autoren den Humanisten nicht verleugnen[5]). Nach der guten, wie nach der schlimmen

(Hartmann, Der erste bayerische Geschichtschreiber Johannes Turmair, genannt Aventinus, in seinen Beziehungen zur Geographie, Ingolstadt 1898). Er zeichnete die erste nachweisbare Karte seines engeren Vaterlandes, von der die Münchener Geographische Gesellschaft eine Neuauflage (1899) veranstaltet hat.

1) Wohl die beste ausführliche Schilderung dieser Mitglieder des Wiener Gelehrtenkreises zwischen 1500 und 1530 hat uns Aschbach gegeben (Die Wiener Universität und ihre Humanisten im Zeitalter Kaiser Maximilian's I., Wien 1877). Aus früherer Zeit ist lesenswert Denis (Merkwürdigkeiten der Garellischen Bibliothek, Wien 1780, S. 329 ff.).

2) Gallois, Les géographes allemands de la renaissance, Paris 1890, S. 126 ff.

3) Günther, G. C. Lichtenberg und die Geophysik, Abhandl. d. Geogr. Gesellsch. zu Wien, 1. Band, S. 135.

4) Kropatschek, Zur geschichtlichen Entwicklung des geographischen Unterrichtes, Verhandl. d. 2. deutschen Geographentages, S. 117 ff.

5) Besonders kommt in Betracht: Orbis terrae partium explicatio, Eisleben 1583. Die hier beliebte Durcheinanderwürfelung geographischer und geschichtlicher Er-

Seite war er ein Kind seiner Zeit, und ein gleiches darf von dem noch viel zu wenig gewürdigten Gigas[1]) gesagt werden. Der Humanist war, mag man die seiner Richtung anhaftenden Mängel noch so hoch veranschlagen, eben doch durch seine klassischen Vorbilder zur Hochhaltung des Wortes „Homo sum, et nil humani a me alienum puto“ erzogen worden, und so mufste auch des Menschen Wohnort ein würdiges Objekt seiner Wifsbegierde sein. Und was zunächst noch philologische Engherzigkeit war, streifte sich nach und nach ab; die kritiklose Wiederholung alter geographischer Texte ging über in planmäfsiges Studium der Länderkunde unter dem geschichtlich-archäologischen Gesichtspunkte, wofür Clüver's Arbeiten[2]) den treffenden Beweis liefern. Wie man es auch anschauen will, die schulmäfsige Behandlung der Erdkunde hat dem Humanismus viel zu danken. —

Damit gelangen wir zu dem zweiten Punkte, den wir eingangs als wichtig für die richtige Beurteilung der zwischen Geographie und humanistischer Bewegung obwaltenden innigen Verbindung erklärten. Der zweite Punkt darf ebenfalls nicht unterschätzt werden, denn er hängt sehr nahe zusammen mit dem Erwachen einer wissenschaftlichen Völkerkunde, welche dem Mittelalter so gut wie ganz fehlte[3]). Man hat ja nicht ohne Grund an den Enthusiasten der Frührenaissance deren Eifer ausgesetzt, jeden Gebildeten womöglich zum Griechen oder doch zum Römer zu machen[4]), aber diese Übertreibung dauerte doch nicht an, und gerade durch Eindringen in die nationale Eigenart der Antike kam man doch auch zum besseren Verständnis des Wertes des eigenen Volkstums. So sehen wir denn schon frühzeitig

örterungen (Kropatschek, S. 120) wollen wir dem eifrigen Schulmanne um so weniger anrechnen, als eine Methodologie unserer Wissenschaft noch in weiter Ferne lag und auch bis in unsere Tage herein viele Kompendienschreiber das, was der Geschichte, und das, was der Erdkunde zuzurechnen ist, nicht auseinanderzuhalten verstehen. Wenn Neander's Bücher fast ein halbes Jahrhundert lang beim Unterrichte gebraucht wurden, so haben wir dafür die Erstarrung verantwortlich zu machen, welche in der Zeit vor dem grofsen Religionskriege jeden Fortschritt hemmte.

1) Allgemeine Deutsche Biographie, 9. Band, S. 167 ff.

2) Clüver, dem Partsch (Penck's Geogr. Abhandl., 5. Band, Heft 2) eine liebevolle Würdigung hat angedeihen lassen, steht mit Varenius an der Pforte eines neuen Entwicklungsabschnittes der Lehre von unserem Planeten.

3) Man weifs, wie nirgendwo anders die Freude am Abenteuerlichen so groteske Gestaltungen hervorbrachte, als auf dem Gebiete der Ethnographie. Marinelli hat im dritten Kapitel seines inhaltreichen Werkchens (La geografia ed i padri della chiesa, Rom 1882; deutsch von L. Neumann, Leipzig 1883) diese Spekulationen, welche aus den unzuverlässigsten älteren Quellen ihre Nahrung zogen, übersichtlich gekennzeichnet, und noch im späteren Mittelalter stand es nicht viel besser (Steinhausen, Zur mittelalterlichen Geographie und Ethnographie, Ausland, 65. Band, S. 176 ff.). Nur ganz selten begegnet man, etwa bei Adam von Bremen, wenigstens schüchternen Versuchen, dem eigenen Auge mehr als den hergebrachten Märchenerzählungen zu vertrauen.

4) Der Augsburger Gymnasiarch Hier. Wolf meinte (Paulsen, 1. Band, S. 360), es sei freilich sehr zu beklagen, dafs der deutsche Knabe erst deutsch, dann lateinisch und zuletzt erst griechisch lernen müsse und diese beiden Sprachen nicht auf die Welt mitbringe, aber beseitigen lasse sich dieser Übelstand bedauerlicherweise nicht. Noch weiter gingen in der Unterdrückung des deutschen Wesens Joh. Sturm und Trozendorf.

unter den deutschen Humanisten eine Neigung erwachen, die Grenzen Deutschlands gegen andere Stämme schärfer zu bestimmen, und wenn auch die Methode, nach welcher man dabei verfuhr, zunächst mehr eine historisch-antiquarische war, so spielen doch auch ethnologische Erwägungen bald eine gewisse Rolle.

Gallois ist, wie denn überhaupt — ohne dafs er den Humanismus als solchen im einzelnen verfolgt hätte — sorgfältige Berücksichtigung aller bemerkenswerten Momente eine Zierde seines schönen Werkes bildet, auch an dieser Seite seiner Aufgabe nicht vorübergegangen; er behandelt sie in seinem elften Kapitel ausführlich[1]). Zutreffend bemerkt er, bis auf Erasmus, den letzten Repräsentanten dieser Richtung, sei die Wissenschaft, die ja auch nur das Latein als Umgangssprache kannte, kosmopolitisch gewesen, aber die Elsässer, angeregt durch die natürlichen Verhältnisse der eigenen Umgebung, hätten den „préoccupations nationales" zuerst Raum gegeben, und zwar sehr zum Nutzen der Wissenschaft. Es war Wimpheling, der die Frage aufwarf und zu beantworten versuchte, ob das Elsafs zu Germanien oder Gallien gehöre[2]). Vielfache Beschäftigung mit den geographischen Werken Enea Silvio's (s. o.), welche er im allgemeinen sehr hoch einschätzte, hatten ihn zu einer neuen, zahlreiche Verstöfse verbessernden Bearbeitung der „Germania" des Papstes (1513) veranlafst, und da der letztere mit den Absichten Karl's VI. und Ludwig's XI., Frankreichs Grenzen bis an den Rhein vorzuschieben, wohl vertraut war, so lag für den Patrioten Wimpheling ein guter Anlafs vor, die Berechtigung solchen Strebens auch wissenschaftlich zu widerlegen. Diesen Gedanken führt er in einem Schriftchen[3]) aus dem Jahre 1501 durch, nicht ohne auf lebhafte Gegnerschaft zu stofsen[4]). Uns braucht hier die selbstredend noch etwas ungelenke, wiewohl von grofser Belesenheit und Bekanntschaft mit den Verschiebungen der Völkerwanderungen zeugende Beweisführung nicht im einzelnen zu beschäftigen[5]); uns genügt es, betont zu haben, dafs der deutsche Humanismus eine Studienrichtung einschlug, für welche ihm die italienische Bewegung kein Vorbild geliefert hatte. Auch

---

1) Gallois, S. 165 ff. („Une question de géographie politique").

2) Vgl. hierzu Wiskowatoff, Jakob Wimpheling, sein Leben und seine Schriften, Berlin 1867, S. 111 ff.; Horawitz, Nationale Geschichtschreibung im XVI. Jahrhundert, Sybel's Historische Zeitschrift, 25. Band, S. 66 ff.

3) Wimpheling, Germania ad Rem publicam Argentoratensem, Strafsburg i. E. 1501. Man besitzt von der historisch wertvollen Schrift eine deutsche Übersetzung (E. Martin, Germania von J. Wimpheling übersetzt und erläutert; Beitrag zur Frage nach der Nationalität des Elsasses und zur Vorgeschichte der Strafsburger Universität, ebenda 1885). Auch Sorel (L'Europe et la révolution française, 1. Teil, Paris 1885) bespricht die Vorgeschichte der „Grenzfrage".

4) Der bekannte Satiriker Murner bekämpfte seinen Landsmann; seine Gegengründe sind nach Gallois nicht eben sehr triftig, obschon das Argument, die Sprache allein sei kein hinreichendes Hilfsmittel für die Einreihung eines Volkes in eine bestimmte Kategorie, von der modernen Ethnologie gebilligt wird. Sehr unglücklich gewählt war jedenfalls Murner's Exemplifizierung auf Böhmen als auf ein trotz Sprachverschiedenheit einheitliches Land. Das weifs man heutzutage besser.

5) Bei derselben wiegt das historische Moment vor, das sprachliche leistet nur sekundär Dienste.

Hummelberger und Bebel, zwei namhafte Glieder der älteren Schule, bezeigten ihre Teilnahme für das von Wimpheling angeregte Problem[1]), und später haben Friedlieb[2]) und Beatus Rhenanus[3]) Beiträge zu dessen Lösung geliefert. Weitaus die hervorragendsten unter denen aber, welche auf historisch-geographischem Wege das Deutschland der Vergangenheit zu rekonstruieren unternahmen, waren zwei Männer, die man sich derart in einem Atemzuge zu nennen gewöhnt hat, dafs sogar Verwechselungen nicht ausgeblieben sind; beide reichsstädtische Patrizier und Staatsmänner, in vornehmer Mufse gelehrter Forschung obliegend, grofsenteils von denselben Fragen angezogen. Es sind Konrad Peutinger in Augsburg und Willibald Pirckheymer in Nürnberg.

Peutinger, dessen Name ja auch sonst in der Geschichte der Geographie nicht mit Stillschweigen übergangen zu werden pflegt[4]), verwandte einen grofsen Teil seiner stark beanspruchten Zeit auf die Prüfung der für die eine oder andere Annahme sprechenden Gründe und erörterte dieselben in zwei durch eine lange Frist voneinander getrennten Schriften[5]). Wenn er dabei auch, im Stile der Zeit, von der Völkertafel Noah's ausgeht und den sogenannten Berosus als seinen Gewährsmann herbeizieht, so verlief,

---

1) Horawitz, Analekten zur Geschichte des Humanismus in Schwaben (1512 bis 1518), Wien 1877.

2) Über Irenicus erteilt Horawitz in letztgenannter Abhandlung Auskunft. Als Geograph hat sich derselbe insbesondere mit dem hohen Norden Europas abgegeben (Ahlenius, Olaus Magnus och hans framställning af Nordens geografi; studier i geografiens historia, Upsala 1895, S. 124 ff.).

3) Horawitz, Beatus Rhenanus, Wien 1872.

4) Die umfassendste, wenngleich nicht allen Ansprüchen der Jetztzeit genügende Biographie Peutinger's hat man von Veith (Historia vitae atque meritorum Conradi Peutingeri Iurisconsulti Augustani, Augsburg 1783). Manche neue Mitteilungen enthält ein Aufsatz von Herberger (K. Peutinger in seinem Verhältnisse zum Kaiser Maximilian I., 15. u. 16. Jahresbericht d. histor. Kreisvereines für Schwaben und Neuburg, Augsburg 1851, S. 29 ff.). Am bekanntesten ist der Augsburger Diplomat durch das von Celtis (s. o.) aufgefundene Exemplar einer römischen Strafsenkarte aus der späteren Kaiserzeit geworden; Peutinger hatte dieselbe zum Zwecke der Veröffentlichung bekommen, vermochte diese aber nicht zu bewirken, so dafs erst sehr viel später die gelehrte Welt mit diesem hochmerkwürdigen Denkmale einer schon auf Abwege geratenen Kartographie bekannt wurde. Dagegen ist eine andere Karte von sehr ehrwürdigem Alter nur durch Peutinger's Vermittelung uns erhalten geblieben, nämlich Cusa's Karte von Mitteleuropa mit Gradnetz (s. Ruge, Ein Jubilaeum der deutschen Kartographie, Globus, 60. Band, S. 4 ff.; Metelka, O mapě Kard. Mikuláše Cusy z prostředka XV století, Prag 1895; Günther, Nikolaus von Cusa in seinen Beziehungen zur mathematischen und physikalischen Geographie, Cantor-Festschrift, Leipzig 1899, S. 141 ff.). Das Technische besorgte bei dieser Herausgabe eines schon früher einmal aufgelegten Blattes der berühmte Maler H. Burgkmair, der auch von Peutinger für die Verpflichtung gewonnen wurde, die kaiserlichen Werke („Thewrdank" u. s. w.) mit Holzschnitten zu zieren. Dieser von Herberger (S. 54 ff.) hervorgehobene Umstand unterstützt die früher bezüglich des Anteiles Burgkmair's an der Cusa-Karte vertretene Meinung.

5) Peutinger, Sermones convivales, in quibus multa de mirandis Germaniae antiquitatibus referuntur, Strafsburg i. E. 1506; De inclinatione Romani imperii et externarum gentium, praecipue Germanorum, commigrationibus, Augsburg 1531.

wie auch Gallois einräumt[1]), die Untersuchung doch nicht resultatlos im Sande toter Buchgelehrsamkeit, sondern erweiterte sich zu einer ganz allgemeinen Bestimmung der Stellung der Deutschen innerhalb der europäischen Völkerfamilie. Es braucht nicht ausdrücklich bemerkt zu werden, daſs damit der Anstoſs zu fruchtbarer Beschäftigung mit einem noch heute eifrig kultivierten Grenzgebiete zwischen Geschichte und Geographie gegeben war.

W. Pirckheymer, in dem wir recht eigentlich den Mittelpunkt geographisch-humanistischer Lebensäuſserungen im ersten Viertel des XVI. Jahrhunderts zu verehren haben[2]), ging mit besonderer Vorliebe auf die antiken Quellenschriften über Germanien zurück. Seine Absicht, das, was das Altertum zu wissen vermeinte, mit dem, was die Landeskunde seines Zeitalters als thatsächlichen Bestand besaſs, zu vereinigen, war jedenfalls eine löbliche, und wenn auch

---

1) Gallois, S. 172.

2) Nach dieser Seite hin hat auf den im übrigen ja oft und viel genannten Nürnberger Gelehrten erst die neueste Zeit ihr Augenmerk gerichtet (Günther, W. Pirckheymer, der Wiedererwecker der Geographie in Deutschland, Bayerland, 4. Jahrgang, S. 569 ff., S. 583 ff.). Nicht als ob Gallois, der den Augsburger und Nürnberger ganz zutreffend als ein Dioskurenpaar charakterisiert, hier eine Lücke in seinem ansprechenden Gemälde gelassen hätte; aber eine einzige Seite ist für eine solche geschichtliche Erscheinung doch zu wenig, namentlich wenn es von ihr heiſst (S. 73): „Pirckheymer doit être compté parmi les véritables géographes". Ein sehr brauchbares Hilfsmittel, um sich über seine vielseitige schriftstellerische Thätigkeit zu orientieren, ist Doppelmayr's Thesaurus (Historische Nachricht von den Nürnbergischen Mathematicis und Künstlern, Nürnberg 1730, S. 36 ff.). Man sollte nicht vergessen, daſs Pirckheymer schon in seiner Geschichte des Schweizerkrieges von 1499, den er als Anführer des Nürnberger Kontingentes mitmachte, seinen Befähigungsnachweis als praktischer Geograph und geschickter Schilderer fremder Länder erbrachte. Zahlreiche Belegstücke für die zeitgenössische Geschichte der Geographie enthält sein umfangreicher Briefwechsel, der uns in einer leider durchaus nicht mustergiltigen Ausgabe vorliegt (V. Illustris Bilibaldi Pirckheimeri Opera politica, historica, philologica et epistolica, ed. Melchior Goldast, Frankfurt a. M. 1610). Am bekanntesten machte sich der des Griechischen in damals seltenem Grade mächtige Gelehrte durch seine Bemühungen um die „Geographie" des Ptolemaeus, deren Text er kritisch verbesserte. Was Pirckheymer für dieses Grundbuch und seine Ausstattung mit Karten geleistet hat, ersieht man aus Tollin's Übersicht (Michael Servet als Geograph, Zeitschr. der Gesellsch. f. Erdk. zu Berlin, 10. Band, S. 182 ff.). Neuerdings hat Dr. Reicke, wie wir hier bekanntzugeben befugt sind, auf der Nürnberger Stadtbibliothek verschiedene handschriftliche Reliquien Pirckheymer's aufgefunden, darunter eine bemerkenswerte „Corographia Historialis Aegipti", teilweise nach Orosius, teilweise auch zweifellos nach neueren Reiseberichten gearbeitet. Mit dem Nil werden bezüglich der regelmäſsigen Überschwemmungen der Euphrat und die Ethilia (Wolga) in Parallele gestellt. Eine Tabelle geographischer Ortsbestimmungen macht auffallenderweise von den altgriechischen Stammbrüchen Gebrauch; Bonn hat z. B. eine Länge von $21 + \frac{2}{3}$ Grad, eine Breite von $50 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{12}$ Grad ($= 50°55'$). Auch die Zueignung der beabsichtigten Ptolemaeus-Ausgabe an Karl V. ist als autographes Konzept (mit zahlreichen Durchstreichungen) vorhanden. Dagegen ist ein der Beachtung besonders wichtiges Manuskript („Procli Diadochi sphera Bilibaldo Pirckheymero interprete") die Arbeit eines Abschreibers, und nur die zahlreichen Randnoten verraten des Kommentators eigene, schwer lesbare Hand. Aus dem Angeführten dürfte hervorgehen, daſs eingehende Beschäftigung mit Pirckheymer dem Geographen eine lohnende Aufgabe verspricht.

die Schrift[1]), in welcher er nach bestem Wissen und Können den Plan durchführte, vor den Anforderungen der Gegenwart nicht zu bestehen vermag, so erschien sie doch den Männern der Wissenschaft im XVI. Jahrhundert als eine sehr anerkennenswerte Leistung und war dies auch. Mehrfach haben Spätere sie wortwörtlich ihren eigenen Arbeiten einverleibt[2]). Am meisten Wert legte Pirckheymer darauf, deutsche Orte der Gegenwart mit Ortsnamen der alten Geographen zu identifizieren. Seinem vorsichtigen Charakter entspricht, dafs er stets beifügt, ob er die Gleichsetzung für eine zweifellose hält; da, wo dies nicht der Fall ist, fehlt jeder Beisatz[3]). Die geographische Namenkunde bedient sich der Pirckheymer'schen Tabellen noch heute mit Nutzen.

Ethnographische Neigungen konnten unmöglich auf das engere Vaterland beschränkt bleiben, am wenigsten zu einer Epoche, welche fast unaufhörlich Nachrichten über ferne, transozeanische Völker zu Tage förderte. Hat auch der Humanismus den Reisetrieb nicht erzeugt, so hat er ihn doch entschieden gefördert, und bei manchem der zahlreichen Orientpilger, die im Reformationszeitalter den fernen Osten aufsuchten, läfst sich eine aus dem Studium der Altertumskunde entsprungene Tendenz unschwer nachweisen, so bei L. Rauwolf und A. Busbek, die neben der belebten und unbelebten Natur auch der Inschriften eingedenk waren[4]). Pirckheymer war ein Freund jenes Dr. med. J. Ruchamer[5]), der so viel dazu beitrug, das, was man von den spanischen und portugiesischen Entdeckungen erfahren hatte, zu verdeutschen und allen wifsbegierigen Volkskreisen zu übermitteln[6]). Wie wenig selbst der humanistisch gebildete Esoteriker sich gegen die Aufsenwelt abzuschliefsen geneigt war, bekundet das litterargeschichtliche Tagebuch des Benediktiners Butzbach[7]), welches für die Gelehrtengeschichte der Jahre 1508—1513

---

1) Germaniae ex variis scriptoribus perbrevis explicatio. Authore Bilibaldo Pirckheymero Consiliario Caesareo, Augsburg 1530.

2) Die kleine Schrift findet sich als Anhang bei dem Buche des Noviomagus über Niederdeutschland (1532), und gleicherweise bildet es einen Bestandteil der 1610 erschienenen Ausgabe des Werkes „De rebus Germanicis" von Beatus Rhenanus (s. o.).

3) Nachstehend einige Beispiele aus Vindelicia (Schwaben und Altbayern): Parthanum = Partenkirchen (gewifs). Inutrium = Mittenwald (gewifs). Campodonum = Kempten (bei Pirckheymer „Kemma"; gewifs). Vetera Castra = Pfatter (bei Pirckheymer „Pfedderen"). Bojodurum = Passau (absolut gewifs, weil am Zusammenflufs von Donau und Inn gelegen). Auch Aventin betrieb ähnliche Studien.

4) Vgl. Hantzsch, Die deutschen Geographen der Renaissance, Geogr. Zeitschr., 3. Band, S. 511 ff.

5) Hierauf wies Ruge hin (Hamburg. Festschrift zur Erinnerung an die Entdeckung Amerikas, 1. Band, Hamburg 1892, S. 108).

6) Über Ruchamer's Reporterthätigkeit, der das Verdienst gewifs nicht abgesprochen werden soll, unterrichtet F. v. Wieser (Magalhaës-Strafse und Australkontinent auf den Globen des Johannes Schoener, Innsbruck 1881, S. 85 ff.).

7) Vgl. K. Krafft-Crecelius, Beiträge zur Geschichte des Humanismus am Niederrhein und in Westfalen, Elberfeld 1870. Der Prior Butzbach von Laach legte dieses Verzeichnis in Verbindung mit seinem Ordensbruder Siberti von Münstereifel an („Auctarium Ioan. Butzbachii de scriptoribus ecclesiasticis"). Darin liest man (a. a. O., S. 69): „Americus Vespuccius, natione Hispanus (!) et regis Hispa-

insofern belangreich ist, als es erkennen läſst, welche Reflexe die Thaten der Konquistadoren in deutschen Köpfen erzeugten. —

Solchergestalt kann nun auch die zweite Abteilung unseres oben aufgestellten Programmes als erledigt gelten. Es bleibt noch die dritte übrig, gipfelnd in dem Nachweise, daſs es hauptsächlich der Humanismus war, der die Erdkunde in jenen engen Konnex mit den exakten Wissenschaften brachte, welchen wir länger als ein Jahrhundert in Kraft stehend wahrnehmen, und welcher selbst noch in der Aufklärungsperiode nachwirkt. Der moderne Leser, welcher sich gewöhnt hat, die „humanistische" Weltanschauung als eine im Widerspruche mit der „realistischen" befindliche sich vorzustellen, mag wohl in unserer Aussage ein Paradoxon erblicken, aber der Kenner der geistigen Strömungen in dem hier in Rede stehenden Zeitabschnitte wird den Zusammenhang leicht erfassen. Vor allem nämlich besteht im XVI. Jahrhundert, einzelne bevorzugte Geister ausgenommen[1]), folgendes Axiom: Alles gelehrte Wissen ist aus den klassischen Schriftwerken, sobald nur ihr Text gehörig gesichert ist und die Interpretation nach strengen Regeln erfolgt, zu erlernen, und was der Einzelne hinzuthun kann, trifft nicht den Kern, sondern nur Nebendinge. Reine und angewandte Mathematik machten hiervon keine Ausnahme, und in der That war man noch weit entfernt, die Geistesschätze in den Werken der groſsen hellenischen Geometer gehörig ausgebeutet zu haben. Wir überzeugten uns oben, daſs gerade die neuen Länderentdeckungen die gescheitesten Leute deshalb stutzig machten, weil die antiken Quellenschriften in dieser Beziehung ganz im Stiche lieſsen.

Die überaus enge Verknüpfung philologischer und mathematischer Interessen offenbart sich in dem Verhalten Peurbach's und Regiomontan's, von denen Gallois mit Recht sagt[2]): „Ces deux grands hommes sont les véritables chefs d'École, et c'est bien l'esprit de la Renaissance qui les anime." Man meint oft, und es wird dies auch in sonst guten Büchern

---

norum astronomus, homo plane studio litterarum et scripturarum eruditione notabilis, qui navigatione ultra Europae Asiae Africaeque limites progressus novum quendam mundum invenit prius nobis incognitum, cujus situm et hominum ibidem habitantium mores ad Laurentium de Medicis quasi in quodam diario conscripsit opusculo, quod praenotavit novum mundum." Auch Butzbach weiſs nichts von Columbus, und man konstatiert, daſs ganz allgemein Vespucci als der eigentliche Entdecker des neuen Erdteiles gefeiert wurde.

1) Ein solcher war Coppernicus, aber man weiſs auch, wie lange die von ihm angebahnte Umgestaltung der ganzen kosmologischen Denkweise brauchte, um sich nur einigermaſsen durchzusetzen. Lediglich Wittenberg, wo Rheticus und Reinhold wirkten, nahm die Reform bereitwilliger auf; sogar der mathematisch gebildete Theologe Cruciger hatte sich ihr zugewendet (O. Schmidt, Kaspar Cruciger's Leben, Leipzig-Dresden 1862, S. 254 ff.). Aber die Einführung der neuen Lehre konnte sich doch sozusagen nur incognito vollziehen; Luther spottete über sie, und Melanchthon blieb ihr heftiger, nahezu erbitterter Gegner. Den alten Humanisten leiteten in erster Linie religiöse Gründe (s. Günther, Nikolaus von Cusa etc., S. 133), welche eine geozentrische Weltordnung gebieterisch zu verlangen schienen, aber daneben war doch auch der Schluſs maſsgebend: Wie kann etwas wahr sein, wovon die Alten keine Kenntnis hatten?

2) Gallois, S. 2.

ausgesprochen[1]), beide Männer hätten an der Universität Wien, der sie als lehrende Magister angehörten, eine akademische Schule der mathematischen Disziplinen begründet, allein davon kann keine Rede sein. Peurbach las nur gelegentlich einmal über das „Calendarium“ und suchte im übrigen die von ihm in Italien eingesogenen Ideen einzubürgern, die durch und durch humanistisch waren und besonders auf die Erklärung der vergilischen Lehrgedichte abzielten[2]). Nicht minder wählte sich[3]) sein grofser Schüler, wenn er auch Optik und Euklid nicht ausschlofs, meistenteils römische und griechische Schriftsteller als Objekt seiner Vorlesungen. Die Universitätsstatuten, durchweg in den alten Bahnen sich bewegend, hatten eine regelrechte Professur für Mathematik überhaupt nicht vorgesehen; die Fächer des Quadriviums, welche der Artistenfakultät zugewiesen waren, wurden im Turnus durch Anfänger vorgetragen[4]), und es galt als eine Durchbrechung der Regel, wenn einem Lehrer, wie Johann von Gmunden, ausnahmsweise ein ständiger Lehrauftrag für Mathematik und Astronomie nicht sowohl anvertraut, als vielmehr dessen Behauptung geduldet wurde[5]). Einen Wandel schuf erst des humanistischen Kaisers Begründung des „Collegium poetarum et mathematicorum“, welches am 4. Februar 1502 in Wien eröffnet ward[6]). In unseren Tagen wäre eine solche Doppelbezeichnung, welche die anscheinend fremdartigsten Bethätigungen des menschlichen Geistes zusammenfafst, so undenkbar, dafs sie kaum mehr einen ernsthaften Eindruck hervorrufen könnte; vor vierhundert Jahren hingegen lag das einende Band für jedermann offen zu Tage. Poesie war die kunstvolle Herstellung von Versen nach den feststehenden Normen der antiken Dichterwerke, und der Mathematiker hatte die gleichfalls zu dogmatischer Geltung gelangten Schriften des Euklides und Ptolemaeus auszulegen. Wenn auch das Kollegium, dessen Statuten Celtis entworfen hatte, keine lange Dauer besafs, zum Teile deshalb, weil es ihm an „Berechtigungen“ mangelte[7]), d. h. weil es sich in den Apparat der Gelehrtenhierarchie nicht recht einfügen wollte, so ging doch eine beträchtliche An-

1) R. Wolf, Geschichte der Astronomie, München 1877, S. 87.

2) Günther, Gesch. d. math. Unterr., S. 235; Bursian, Geschichte der klassischen Philologie in Deutschland von den Anfängen bis zur Gegenwart, 1. Hälfte, München-Leipzig 1883, S. 107.

3) Die Wirksamkeit Regiomontan's an der Wiener hohen Schule behandelt Aschbach (Geschichte der Wiener Universität im ersten Jahrhundert ihres Bestehens, Wien 1865, S. 539 ff.). Lange währte die Lehrthätigkeit des schon mit 16 Jahren zum Bakkalarius Ernannten nicht, weil er bald einem Rufe als Bibliothekar des Königs Matthias Corvinus nach Ofen Folge leistete.

4) Aschbach, a. a. O., S. 92 ff. Ein Kolleg über Sphärik kostete um 1450, bei 20 Stunden Lesezeit, 3 Groschen; nicht eben viel, aber wohl ausreichend für den Bakkalarius, der das Wort „praelegere“ zumeist auch so strenge wörtlich wie möglich fafste.

5) Vgl. über ihn Aschbach (a. a. O., S. 455 ff.) und Khautz (Versuch einer Geschichte der österreichischen Gelehrten, Frankfurt a. M.-Leipzig 1755, S. 27 ff.).

6) Aschbach (Die Wiener Universität etc., S. 65 ff., 430 ff.) reproduziert die Stiftungsurkunde (s. auch Günther, Die Wiener mathematische Schule im XV. und XVI. Jahrhundert, Oesterreich. Litteraturzeitung, 1. Jahrgang).

7) Paulsen, 1. Band, S. 129.

regung von ihm aus. Die Mathematiker, welche ihm angehörten, deren Namen uns eine versifizierte Liste eines gewissen Poppenheuser vorführt[1]), waren fast ausnahmslos zugleich Kosmographen, und unter ihrer Aegide erlangte die Erdkunde einen festen Stand in der Rangordnung der Wissenschaften; sie blieb nicht mehr eine Gehilfin der Geschichtschreibung, streifte ihren allzu engen Verband mit der Tagespublizistik der Flugschriftenlitteratur ab und rang sich zu einer gewissen Selbständigkeit durch.

Das Wort Kosmographie ist hierfür bezeichnend; es vereinigt, modern gesprochen, mathematische und physikalische Erdkunde und bürgt dafür, dafs auch die Länderkunde, die ja vor Clüver (s. o.) niemand in wirklich wissenschaftlichem Geiste zu betreiben wagte, ein bescheidenes Plätzchen im Systeme erhielt. Stiborius, Celtis, Collimitius[2]), Rosinus, der jüngere Agricola (s. o.), Camers (s. o.), Voegelin[3]) u. a. verdienen hier ehrenvoll genannt zu werden, und insbesondere hat Vadian, den wir bereits kennen, der Erdkunde kräftig Vorschub geleistet. Er war verpflichtet, über die „Sphäre" zu lesen, blieb aber, wie seine sonstige Rührigkeit mit der Feder beweist, nicht beim alten und allmählich veraltenden Sacrobosco stehen[4]), sondern griff über diesen weit hinaus. Wahrscheinlich aus der ersten Zeit seines Wiener Aufenthaltes stammt eine einschlägige Schrift (Epitome trium terrae partium cum commentario Jo. Hofleis in Procli sphaeram). Auch aus seiner späteren Zeit fehlt es nicht an sprechenden Zeugnissen des erfolgreichen Strebens[5]), mit welchem er die Geographie wissenschaftlich zu heben suchte.

---

1) Das in das Gewand eines Lobgedichtes gekleidete Mathematikerverzeichnis findet sich abgedruckt bei Aschbach (a. a. O., S. 342). Es weist zwölf Namen auf, ist mithin keineswegs erschöpfend.

2) Von ihm heifst es bei Aschbach (S. 277): „Nicht unerwähnt ist zu lassen, dafs Tannstätter, durch seine Beschäftigung mit Albertus Magnus und seine Beachtung klimatischer Verhältnisse in Bezug auf die menschliche Gesundheit veranlafst, der physikalischen Geographie seine Studien zuwandte." Als für jene Zeit wohl auch bestes litterarisches Hilfsmittel galt ihm Albert's Traktat „De natura locorum", von dem er eine neue, durch erläuternde Noten bereicherte Ausgabe veranstaltete (Denis, Merkwürdigkeiten etc., S. 271).

3) Voegelin ist der erste offiziell beglaubigte Hochschullehrer für Geographie. Am 11. Dezember 1528 wurde ihm von den Kuratoren der Wiener Universität seine Lehrbestallung als Ordinarius ausgefertigt, und diese bezeichnet ihn als Dozenten „Astronomiae theoreticae et apotelesmaticae" — Astrologie — „nec non Geographiae". Als solcher gab er schon im nächsten Jahre des Theodosius drei Bücher „De sphaericis" heraus.

4) Günther, Gesch. d. math. Unterr., S. 253.

5) Das zweite Buch des Plinius bot, wie erwähnt, für Vadian gleichfalls ein geeignetes Feld zur Verwertung seines Geschickes als Kommentator, und auch den Pomponius Mela, den nun einmal seiner Eleganz und Kürze halber die Humanisten besonders liebten, hat er ediert. Horawitz (Zur Geschichte des deutschen Humanismus, Jena 1871, S. 19) erklärt diese Mela-Ausgabe, welche alle neuen Entdeckungen litterarisch berücksichtigte, für das wissenschaftlich bedeutendste Werk des St. Galler Gelehrten. Am nächsten steht derselbe uns Epigonen jedoch als Verfasser der ersten, geschichtlich nachweisbaren See-Monographie („Von dem Oberbodensee, von seiner ard und gelegenheit, länge, gröfse"), welche Goetzinger in seine Gesamtausgabe (J. v. Watt's deutsche historische Schriften, St. Gallen 1877, S. 431 ff.) aufnahm.

Man wolle den Gegensatz, der zwischen Wien und den im ersten Teile unserer Untersuchung auf ihre Stellung gegenüber der Erdkunde geprüften Universitäten besteht, nicht verkennen. Gewifs ist die Pflege, welche die letzteren mehrfach unserem Fache angedeihen liefsen, aller Anerkennung wert, aber entweder wird es nur im Nebenamte behandelt oder es mufs sich gewissermafsen eine zeitgemäfse Verkleidung gefallen lassen, wie sie durch den Ausdruck „Lectio Pliniana" dargestellt wird. Wiens Verdienst ist es, die Kosmographie in organische Verbindung mit der mathematischen Professur gebracht zu haben, und wenn im weiteren Verlaufe des XVI. Jahrhunderts andere Hochschulen dieselbe Bahn einschlagen, so ist die Anlehnung an das Wiener Muster unverkennbar. Seitdem, und bis ins XIX. Säkulum herein tritt die Geographie als ein Bestandteil der angewandten Mathematik auf[1]). Das ist sicherlich kein idealer Zustand, denn dem wahren Wesen der Erdkunde, Brücke und Bindeglied zwischen Natur- und Geisteswissenschaften zu sein, wird durch exklusive Bevorzugung ihrer — allerdings vorhandenen — mathematischen Seite nicht entsprochen; immerhin war diese Zuordnung dem anarchischen Zustande vorzuziehen, der vorher obwaltete. Und viele Förderung hat unsere Wissenschaft doch auch von dem grofsen Gemeinwesen erfahren, mit welchem in Symbiose zu leben sie durch die geschichtliche Entwicklung gezwungen war.

Auch anderwärts läfst sich der gleiche Prozefs nachweisen, wenn er auch da, wo es an einem überragenden Bildungszentrum fehlte, nicht in gleich scharf markierter Form auftreten konnte. Gallois unterscheidet[2]) neben den beiden Wiener Schulen, die zusammen einen Zeitraum von fast hundert Jahren überspannen, noch eine lothringische und eine Nürnberger Schule; erstere gekennzeichnet durch Waldseemüller, Lud, Ringmann, Phrysius, letztere — von Pirckheymer abgesehen — durch Walther, Werner und die beiden Schoener. Sowohl in St. Dié, wie in Nürnberg ist der Grundzug der Behandlung, welche die geographischen Probleme er-

1) Zahlreiche Materialien zur Bewahrheitung dieser These sind an anderem Orte gegeben worden (Günther, Handbuch der mathematischen Geographie, Stuttgart 1890, Einleitung). Hier mag es bei einigen Beispielen sein Bewenden haben. Der Philosoph Chr. v. Wolf, der um die Didaktik in Deutschland hoch verdiente Verfasser aufserordentlich verbreiteter Lehrbücher, betitelt eines derselben: „Der Anfangs-Gründe Aller Mathematischen Wissenschaften Dritter Theil, welcher die Optick, Catoptrick und Dioptrick, die Perspectiv, die Sphährische Trigonometrie, Astronomie, Chronologie, Geographie und Gnomonick in sich enthält" (Halle a. S. 1717). Ganz genau ebenso ist die Einteilung in den Kaestner'schen Lehrbüchern, welche ungefähr siebzig Jahre später die Wolf'schen auf dem Büchermarkte ablösten. Endlich sei noch auf das in seiner Art recht brauchbare Werk des Giefsener Mathematikers Liebknecht („Elementa geographiae generalis triplici sectione exposita", Frankfurt a. M. 1713) verwiesen. Dasselbe gebraucht „allgemeine Erdkunde" nicht in dem erweiterten Sinne des Varenius; vielmehr ist „Geographia generalis, quam mathematicam vocant" (S. VI). Auch wird die Frage, „An scientia sit geographia?", gerade mit Rücksicht auf deren mathematischen Charakter bejahend entschieden (S. 95 ff.). Und trotzdem wird auch der Länderkunde und deren neuesten Fortschritten, die zunächst doch mit jenem Charakter nichts zu thun hatten, Rechnung getragen.

2) Gallois, S. 1 ff., S. 38 ff., S. 70 ff., S. 153 ff.

fahren, ein mathematischer[1]). Der altgriechische Gegensatz zwischen Strabon und Ptolemaeus war insofern geschwunden, als die Auffassung des letzteren den endgiltigen Sieg davongetragen hatte; die seines grofsen Rivalen, der so geistreich physische Erdkunde und Anthropogeographie zu höherer Einheit zusammengefafst hatte, war, da die „Γεωγραφικά“ im Mittelalter überhaupt nicht gelesen wurden, so gut wie abhanden gekommen. Das kleine Lehrbuch[2]), mittelst dessen Hylacomylus, ahnungslos, welches Unrecht er dem wahren Entdecker zuzufügen im Begriffe stehe, einen Namen für den neuen Erdteil schuf, war in erster Linie mathematisch-geographischen Inhaltes. Gallois schreibt den Lothringern das Verdienst zu[3]), die Deutschen vom reinen Bücherstudium weg auf „des Lebens goldenen Baum“, auf die zeitgenössischen Eroberungszüge der Geographie hingelenkt zu haben. Wenn dem so ist, so nimmt an dem Ruhme, diesen Wandel bewirkt zu haben, auch Nürnberg vollen Anteil, denn J. Schoener's Globen trugen wahrlich nicht zum wenigsten dazu bei, die Kunde von den bisher unbekannten Ländern zu verbreiten, und Werner, der dieser Popularisierungsarbeit ferner stand, versah dieselbe doch mit dem notwendigen Rüstzeuge, indem er, als der erste unter den Deutschen, die Kartenprojektionslehre systematisch bearbeitete[4]). J. Schoener und der zum Bayern gewordene Sachse Peter Apian haben durch ihre Lehrbücher[5]), denen bei aller angestrebten Gemeinverständlichkeit der mathematische Stempel aufgedrückt war, die Erdkunde in eine systematische Form gebracht. —

Damit wäre denn also die Aufgabe, welcher diese Studie sich unterziehen sollte, soweit gelöst, als dies in dem vorgesehenen Raume möglich erschien. Wir wollten nicht nur zeigen, dafs die drei befruchtenden Momente, für deren

1) Von Regiomontan sagt Gallois (S. 11): „Er machte aus der Geographie ein von der Mathematik abhängiges Gebiet.“ — In einem Empfehlungsbriefe sagt Erasmus von Glaran, dieser habe seine gröfste Stärke in Musik, Geographie und „den übrigen mathematischen Wissenschaften“.

2) Das hier gemeinte Werkchen (Cosmographiae introductio cum quibusdam geometriae ac astronomiae principiis ad eam rem necessariis, insuper quatuor Americi Vespucii navigationes, St. Dié 1507) hat eine ganze Anzahl von Auflagen erlebt. In ihm ist bekanntlich der Ursprung des Namens „Amerika“ zu suchen, der dann bald von Autoren und Kartenzeichnern so begierig aufgenommen ward (Ruge, Geschichte des Zeitalters der Entdeckungen, Berlin 1881, S. 338ff.), dafs, wenn der wirkliche Entdecker seine besseren Rechte hätte anmelden wollen, er damit auf jeden Fall zu spät gekommen wäre.

3) Wir geben die betreffende Stelle über die „École alsacienne“ wörtlich wieder (S. 69): „Élle échappe en partie à l'influence allemande; ni Ringmann ni Waldseemüller ne sont des astronomes; mais elle a rendu à l'Allemagne l'inappréciable service de les mettre immédiatement au courant des grandes découvertes de Colomb, et par là de les détourner de la science traditionelle des livres pour les amener à l'étude des faits, et à la réflexion personelle.“ Das will sagen: Die Deutschen kannten sich sehr gut am Himmel und in der Litteratur aus, aber auf der doch zuerst das geographische Arbeitsfeld darstellenden Erde hatten sie sich noch zu wenig umgesehen, und diese Lücke füllte die mit den Fortschritten der Gegenwart in stetem Kontakte stehende Kartographenschule im äufsersten Westen des Deutschen Reiches aus.

4) Vgl. Günther, Studien zur Geschichte der mathematischen und physikalischen Geographie, Halle a. S. 1881, 5. Heft.

5) Petrus Apianus, Cosmographicus liber, Landshut 1524.

Vorhandensein wir die Beweislast auf uns nahmen, in der Zeit, welche die Kulturhistoriker als die humanistische bezeichnen, die Geographie beeinflufst haben, sondern dafs eben wesentlich die Eigenart der geistigen Bewegung, welche den Namen des Humanismus an sich trägt, als die eigentliche Triebfeder betrachtet werden mufs. Wird dies zugestanden, so ist gleichzeitig ausgesagt, dafs die humanistische Periode für die Entwicklung unserer Wissenschaft keineswegs gleichgiltig war, sondern dafs die Erdkunde durch dieses Stadium notgedrungen hindurchgehen mufste, um zu werden, was sie werden sollte. Und alsdann darf dieser Aufsatz auch als ein Anhang zu dem in sachlicher Beziehung einer Ausgestaltung nicht bedürfenden Werke von Gallois angesehen werden, als eine Ergänzung, welche allenthalben den Fäden des Netzwerkes nachzuspüren bestimmt ist, mit welchem der Humanismus das gesamte wissenschaftliche Leben der Renaissance- und Reformationsperiode übersponnen hatte.

Wie sehr dies der Fall war, soll ein Schlufswort klarstellen. Man erinnert, wenn man die Fülle geistigen Lebens, die zu Beginn des XVI. Jahrhunderts im deutschen Volke pulsierte, an einem recht augenfälligen Beispiele erläutern will, gerne an das Sendschreiben, welches Ulrich v. Hutten, der in Wort und That streitbarste unter den Humanisten, an seinen älteren und bedächtigeren Freund Pirckheymer (s. o.) richtete, und welches in einem jubelnden Lobspruche auf die grofse Zeit ausklingt, in welcher zu leben ihnen vergönnt sei. Meist aber wird, wenn man diesen Schlachtruf des für Wissenschaft und Geistesfreiheit begeisterten, in seiner Begeisterung wohl auch oft übersprudelnden jungen Mannes zitiert, aufser Acht gelassen, dafs es ein geographisches Motiv war, welches den Enthusiasmus entfesselt hatte. Die unerwartete Erweiterung des geographischen Horizontes war es[1]), welche auf

1) Jak. Burckhardt, De Ulrichi de Hutten Equitis fatis ac meritis Commentarii, Wolfenbüttel 1717, 1. Teil, S. 54ff. Hutten hatte zuvor mit Pirckheymer über Wolga und Don korrespondiert, war aber von dessen, wesentlich auf die antiken Autoritäten zurückgreifender Darlegung nicht ganz befriedigt. Jetzt standen bessere Hilfsmittel der Belehrung zu Gebote. Der junge Ritter hatte den kaiserlichen Gesandten beim moskowitischen Hofe, S. v. Herberstein, persönlich kennen gelernt und hatte von ihm Dinge erfahren, welche der weiteren Öffentlichkeit erst durch das ziemlich viel später gedruckte Reisewerk (Hantzsch, a. a. O., S. 513) zugänglich wurden. Aufserdem beruft er sich auf den „Auctor libelli de duobus Sarmatiis inscripti", der aber auch über den Lauf der Wolga genau genug unterrichtet sei. Damit ist angespielt auf den Polen Mathias de Miechow, dessen hier gemeinte Schrift 1517 in Krakau und in deutscher, von Joh. Eck besorgter Übertragung 1518 in Augsburg erschienen war; vgl. Michow's Vortrag (Das Bekanntwerden Rufslands in vorherbersteinscher Zeit, der Kampf zwischen Autorität und Wahrheit, Verhandl. d. 5. deutschen Geographentages, S. 121ff.), der auch Hutten's Stellung zu diesen Fragen präzisiert. Zwei Ergebnisse neuester Forschung stehen diesem zufolge im Jahre 1518 fest: Die Wolga („Rha" des Ptolemaeus) ergiefst sich in das Kaspische, nicht in das Schwarze Meer, und es giebt nirgendwo in den russischen Ebenen die Rhipäen, jene hohe und lange hyperboreische Gebirgskette, welche seit Hippokrates zum eisernen Besitzstande der Erdkunde gehört hatte, sich aber vor den Augen des ersten Westeuropäers, der ernstlich nach ihr suchte, in nichts auflöste. So sah der Kämpe des Fortschrittes, der allenthalben das Veraltete zu beseitigen, Neues an dessen Stelle zu setzen bestrebt war, in dem

den Feuergeist Hutten's einen so tiefen Eindruck machte, dafs er dem unter dem Drucke schwerer Sorgen und körperlichen Leidens ermattenden Genossen zurief[1]): „O saeculum! o litterae! Iuvat vivere, etsi quiescere nondum iuvat, Bilibalde! Vigent studia, florent ingenia!" Wahrlich, wenn schon die Entschleierung des russischen Flachlandes ihrer Zeit die Gemüter so tief bewegte, dafs die Freude über den Sieg der Erkenntnis sich in so ungestümer Bewunderung des Zeitgeistes äufsern konnte, so besteht für uns Geographen der Gegenwart, die wir im ablaufenden Jahrhundert so viele und weit gröfsere Rätsel gelöst oder doch der Lösung näher gerückt gesehen haben, alle Veranlassung, uns nicht von den Humanisten beschämen zu lassen. Schon hat denn auch ein deutscher Geograph die Gelegenheit wahrgenommen[2]), in einem weihevollen Augenblicke der akademischen Jugend Hutten's Worte ins Gedächtnis zu rufen und sie dadurch zur eigenen Arbeit anzuspornen.

Über die Herkunft des Regens.

Von **Eduard Brückner** in Bern[3]).

Überblicken wir eine Regenkarte der Erde, so drängt sich uns in zwingender Weise die Thatsache auf, dafs in erster Reihe die Lage eines Ortes zum Weltmeer über die jährlich fallende Regenmenge entscheidet. Am Gestade des Ozeans treffen wir die regenreichsten Gebiete, im Herzen der Kontinente, besonders wo hohe Gebirge dem Zutritt ozeanischer Luft wehren, dehnen sich dürre Steppen und wasserlose Wüsten. Die Berücksichtigung der Lage zum Weltmeer und zu den herrschenden Winden giebt den Schlüssel zum Verständnis der grofsen Züge der Verteilung des Regenfalls auf den Landflächen. Was war natürlicher, als dafs man meist das Meer auch mehr oder minder als einzigen Dampfspender ansah und die Herkunft des Regens fast ausschliefslich vom Meer ableitete! Nur vereinzelt erhoben sich Stimmen dafür, dafs auch die Verdunstung von den Landflächen wesentlich zum Regenfalle beitrage. Alexander Woeikof führte u. a. aus, dafs so beträchtliche Regenmengen in grofser Entfernung vom Meer und fern von hohen Gebirgen, wie sie die Amazonasebene aufweist, nicht wohl zu erklären seien, wenn nicht die Verdunstung der Binnengewässer und des Vegetationsbodens gleichfalls zur Speisung der Niederschläge beitrüge[4]). Einen entsprechenden Schlufs zog jüngst Alexander Supan aus der verhältnis-

Schicksale der Rhipäen ein Prototyp für die Vernichtung der Vorurteile überhaupt. Und in der That bietet ja auch das Entdeckungszeitalter die treffendsten Belege, dafs die hergebrachten geographischen Dogmen schwanden, sobald man sie nur erst mit der Fackel der Forschung zu beleuchten wagte.

1) Burckhardt, S. 59ff.

2) J. Partsch, Die geographische Arbeit des XIX. Jahrhunderts, Rede gehalten beim Antritte des Prorektorates, Breslau 1899, S. 17.

3) Vortrag gehalten vor dem VII. internationalen Geographenkongrefs zu Berlin am 28. September 1899.

4) Woeikof, Klimate der Erde I, S. 29. Jena 1887.

mäfsig grofsen Gleichförmigkeit in der Verteilung der Sommerregen im Norden der alten Welt[1]). Er hält für den einzigen Lieferanten des Wasserdampfes, der sich in den Regen des sibirischen Sommers verdichtet, die Verdunstung von den Landflächen. Ich selbst bin auf anderem Wege zu dem gleichen Resultat gelangt und möchte mir gestatten, an dieser Stelle einen kleinen Beitrag zu der Frage nach der Beteiligung der Landflächen an der Dampflieferung für den Niederschlag zu geben.

I.

Untersuchen wir zunächst, ob die Verdunstung von Landflächen, zu denen wir auch die Oberfläche der Binnengewässer, der Flüsse, Seen und Moore rechnen, der Atmosphäre überhaupt erhebliche Quantitäten Wasserdampf zuführt.

So grofs die Bedeutung der Verdunstung für das Klima eines Ortes ist, so wenig ist doch dieses Element bisher behandelt worden und das aus guten Gründen: es giebt kein einheitliches Mafs, mit dem wir die Verdunstung messen, ja sogar der Begriff dessen, was man als Verdunstung in klimatologischem Sinne zu bezeichnen hat, ist zweideutig. Streng zu unterscheiden ist zwischen der Evaporationskraft des Klimas, d. h. der Fähigkeit der Luft, Wasser zu verdampfen — ich möchte dafür den Ausdruck potentielle Verdunstung anwenden — und der wirklichen oder absoluten Verdunstung, die aufser von der Evaporationskraft auch von dem der Verdunstung zugänglichen natürlichen Wasservorrat abhängt. Alle Beobachtungen, die an meteorologischen Stationen ausgeführt worden sind, beziehen sich einzig auf die Evaporationskraft des Klimas, auf die potentielle Verdunstung, ebenso die Versuche, die Verdunstung aus anderen meteorologischen Elementen zu berechnen[2]).

Während man für die potentielle Verdunstung direkt durch Beobachtung Daten erhält, die allerdings je nach dem benutzten Instrument sehr verschieden, bei Benutzung des gleichen Instruments aber unter einander doch wenigstens vergleichbar sind, führt zur Bestimmung der absoluten Verdunstung nur ein indirekter Weg — der Vergleich des gefallenen Regens mit dem abfliefsenden Wasser; die Differenz zwischen beiden, die sogen. Perdita der italienischen Hydrotechniker, kann nach dem Vorgang verschiedener Forscher, denen sich jüngst besonders Penck[3]) anschlofs, mit grofser Annäherung ganz der Verdunstung auf Rechnung gesetzt werden. Eine kurze Betrachtung wird das klar legen.

Von dem als Regen oder Schnee fallenden meteorischen Wasser fliefst ein gewisser Teil oberirdisch ab, ein gewisser Teil verdunstet ohne Verzug,

1) Supan, Ergänzungsheft No. 124 zu Petermann's Mitteilungen, S. 28. Gotha, 1898.

2) z. B. die von Weilenmann, modifiziert von Stelling (Wilds Rep. der Met. VIII, 1883), N. P. Schierbeck (Oversigt K. Danske Vidensk. Selsk. Forh. 1896 No. 1), T. Russel (Monthly Weather Review U. S. Signal Service 1888 Sept.) und W. Ule (Met. Zeitschr. 1891 S. 21).

3) Geograph. Abh. V Heft 5 S. 461; vergl. auch Brückner in Met. Zeitschr. 1887 (S. 64).

ein Teil endlich versickert. Dieses versickerte Wasser bleibt aber nicht dauernd im Boden, es wird z. T. von der Vegetation verbraucht, die Wasser aus umso gröfseren Tiefen hervorholt, je tiefer ihre Wurzeln reichen, und gelangt so nachträglich durch Verdunsten in die Atmosphäre. Ein anderer Teil speist das Grundwasser, von dessen Oberfläche ebenfalls Verdunstung stattfindet, sofern die hangende Gesteinsschicht nicht zu mächtig ist. Das Grundwasser, so weit es nicht verdunstet, endlich tritt als Quelle zu Tage und hilft die oberirdisch fliefsenden Gewässer speisen, ist also zum Abflufs zu schlagen. Einzig der Rest, der teils etwa im Grundwasserstrom zum Meer sich bewegt und hier unterseeisch austritt, teils in chemischen Prozessen im Boden dauernd gebunden wird, vereinigt sich weder mit dem verdunsteten noch mit dem oberirdisch abfliefsenden Wasser; er bildet jenen Theil der Perdita, der nicht zur Verdunstung zu schlagen ist. Dieser Teil ist aber nach allem, was wir wissen, unbedeutend. Die so langsam vor sich gehende Hydratisierung der Gesteine verbraucht nur minimale Wassermengen. Die Bedeutung unterseeischer Quellen entzieht sich allerdings der direkten Schätzung; doch dürfte sie schon deswegen gering sein, weil das Austreten des oberen Grundwassers an den Küsten in gleichem Niveau stattfinden mufs, wie die Einmündung des Flufswassers — im Meeresniveau; das Grundwasser vereinigt sich hier noch im letzten Augenblick mit dem Flufswasser[1]). So komme auch ich zum Schlufs, dafs die Perdita uns mit grofser Annäherung den Betrag der Verdunstung giebt. Es gestattet daher die Kenntnis des Regenvolums, das auf ein Stromgebiet fällt, so wie der durch den Strom abfliefsenden Wassermenge einen Näherungswert für die Verdunstung zu berechnen. Dabei ist es bequem, sich die Wasservolumina gleichmäfsig über das Stromgebiet verteilt zu denken und durch die Dicke der betreffenden Schicht zu messen; man erhält so die mittlere Regenhöhe, die mittlere Abflufshöhe und die mittlere Verdunstungshöhe des Stromgebietes in Millimetern.

Unsere Kenntnis der mittleren Regenhöhe aufsereuropäischer Gebiete ist zwar noch lückenhaft und selbst in Europa nicht überall befriedigend; noch weniger gut steht es um unsere Kenntnis der Abflufsmengen. Gleichwohl habe ich vor 12 Jahren auf Grund entsprechender Zusammenstellungen des Regenfalls und der Abflufsmenge einer Reihe von Strömen, die John Murray gab[2]), geglaubt, durch rohe Näherungswerte eine erste Übersicht über die Verteilung der absoluten Verdunstung nach Breitenzonen geben zu dürfen. Da die betreffenden Zahlen, die sich versteckt in einem Referat finden[3]), unbeachtet geblieben sind, wiederhole ich sie hier[4]).

1) Gegen die Annahme eines Einsickerns gegen das unbekannte Erdinnere ohne Rückkehr sprechen so zahlreiche Gründe, dafür so absolut gar keine, dafs ich diesen von P. Schreiber jüngst erhobenen Einwand hier wohl übergehen kann.

2) Scottish Geogr. Mag. 1887.

3) Met. Zeitschrift 1887 (S. 63).

4) Diese Zahlen sind allerdings verbesserungsbedürftig; eine Neuberechnung derselben auf Grund der neuen Regenkarte von Supan und der neuen Wassermengenmessungen ist im geograph. Institut der Universität Bern in Arbeit.

	Nordhemisphäre						Südhemisphäre	Mittel
Breite	60—50	50—40	40—30	30—20	20—10	10—10	20—40	
Regenhöhe mm	555	745	955	940	1430	1775	1225	1240
Verdunstung mm	365	510	835	805	885	1375	950	965

Die Abhängigkeit der Verdunstung von der Temperatur tritt klar hervor. Angedeutet ist der Rückgang der Verdunstung wegen Wassermangels in der Passatzone; er würde uns weit stärker entgegentreten, wenn aus den Wüsten Beobachtungen vorliegen würden.

Im Norden der alten Welt zeigt sich deutlich eine Abnahme der Verdunstung von Westen nach Osten, also in gleicher Richtung, in der der Regenfall abnimmt: Nebenflüsse der Themse[1]) 500—546 mm, obere Oder[2]) 465, Warthe[3]) 440, Elbe in Böhmen[4]) 490. Kleiner ist die absolute Verdunstung in Rufsland; hier giebt A. Woeikof Zahlen für Regenfall und Abflufs an[5]), die für die Moskwa und für die Wolga eine Verdunstung von nur 260—270 mm ergeben, einen Betrag, der sich wohl etwas erhöhen dürfte, sobald exaktere Messungen vorliegen werden. Kleiner ist jedenfalls die Verdunstung in Sibirien. Aus F. A. Newell's Untersuchung der Abflufsverhältnisse amerikanischer Flüsse[6]) läfst sich entlang des 40. Parallels für das Gebiet östlich des Mississippi eine Verdunstung von 500 mm und darüber entnehmen, während westlich in den trockenen Prärien nur 350—400 mm verdunsten.

Sind auch manche dieser Zahlen noch unsicher, so zeigen sie doch die Gröfsenordnung, um die es sich handelt: Die Verdunstung von den Landflächen ist in regenreichen Gebieten bedeutend und steht hier jedenfalls der Verdunstung vom benachbarten Meeresspiegel wenig nach. Zwar fehlen Beobachtungen der Verdunstung auf dem Meere; doch können wir auf deren Betrag aus den Beobachtungen schliefsen, die an gröfseren Wasserflächen des Landes in der Nähe der Küste in ebenem Gelände gemacht worden sind[7]). Die holländischen Ingenieure nehmen nach langjährigen Erfahrungen die Verdunstung von den Kanälen und Flüssen Hollands zu 900 mm an. Woeikof fand für das in trockenem kontinentalem Klima gelegene Kaspische Meer rund 1 m[8]). Selbst im tropischen Klima Bombays schätzt S. Tomlinson nach zahlreichen Versuchen die jährliche Verdunstung von gröfseren Wasserflächen nur auf 1,6 m[9]). Sicherlich ist darnach die Verdunstung von den Landflächen West- und Mitteleuropas im Betrag von 500 mm mindestens halb so grofs wie die vom benachbarten atlantischen Ozean und immer noch

1) Latham in Quart. Journal R. Meteorol. Soc. XVIII, 65.
2) Penck in Geograph. Zeitschr. V, 90.
3) Penck, ebenda.
4) Penck in Geograph. Abh. V, 472.
5) Klimate der Erde II, 263 f. Jena 1887.
6) Ann. Rep. U. S. Geol. Survey XIV, 152. Wash. 1894.
7) Die Angaben der Evaporimeter ziehe ich hier nicht heran, weil sie bei Windschutz zu kleine, bei geringer Ausdehnung der Fläche in Folge starker Erwärmung viel zu grofse Werte geben.
8) Klimate der Erde, II, 266. Jena 1887.
9) Quart. Journal, R. Met. Soc. XX, 63—70.

ein Drittel oder ein Viertel der Verdunstung in tropischen Meeren[1]). So viel steht fest, die Verdunstung von den Landflächen ist so grofs, dafs sie einen bedeutenden Einflufs auf den Regenfall haben kann. Es läfst sich aber auch zeigen, dafs sie ihn wirklich hat. Einen wichtigen Beweis dafür liefert uns die Wasserführung der Flüsse.

II.

Die Wassermasse des Ozeans mufs innerhalb längerer Zeiträume als konstant angenommen werden; andernfalls würden allgemeine Veränderungen des Wasserstandes erfolgen, die sich der Wahrnehmung nicht hätten entziehen können. Es mufs also ebensoviel Wasser dem Ozean zurückgegeben werden, als ihm durch Verdunstung entzogen wird[2]). Würde also der gesamte Regen der Landflächen direkt dem vom Ozean aufgestiegenen Wasserdampf entstammen, so müfste die gleiche Menge auch zum Ozean zurückkehren. Ein solches Rückkehren könnte aber nur, von den Gletschern der Polarregion abgesehen, in flüssigem Zustand durch die Flüsse oder in gasförmigem Zustand durch die Atmosphäre erfolgen.

Durch die Flüsse werden aber von dem gesamten Niederschlag der Landflächen nach John Murray nur 22% dem Meere zugeführt[3]), also rund $^2/_9$. Wenn wirklich aller Regen ozeanischen Ursprunges wäre, so müfsten die übrigen $^7/_9$ durch die Atmosphäre zum Meer zurückgelangen. Das ist völlig ausgeschlossen. Für den ganzen Norden der alten Welt bildet die atlantische Küste Europas das Einfallsthor für die ozeanischen Dampfmassen, die durch die vorherrschenden Westwinde weit nach Osten vertragen werden. Höchstens ein Drittel des Regens wird hier durch die Flüsse dem Ozean zurückgegeben. Davon, dafs der Rest durch die Atmosphäre zurückkehre, kann keine Rede sein. Nach Süden hemmen hohe Gebirge in Asien vollständig, in Europa fast vollständig die Kommunikation; über sie kann nur sehr wenig Feuchtigkeit herübergelangen. An der Westküste Europas sind Ostwinde so selten, dafs durch sie nur sehr wenig Wassergas vom Land zum Meer zurückkehren kann. An der Eismeerküste wehen zwar im Winter Landwinde; aber diese sind wegen der herrschenden Kälte — die Temperatur beträgt im Januar zwischen

1) Man hat früher ganz ungeheure Verdunstungshöhen für das Meer angenommen, für die Tropen bis zu 7 m, für das Mittelmeer an der französischen Küste 3 m. Woeikof (a. a. O.) schon wandte sich dagegen. Alle neueren an grofsen Wasserreservoiren gemachten Beobachtungen sprechen gleichfalls dagegen. Würde wirklich die Verdunstung in tropischen Meeren 7 m betragen, so müfste sich nach den Daten von Cl. Abbe (U. S. Monthly Weather Review 1894, S. 539) über die in Dampfform in der Atmosphäre enthaltene Wassermenge für die feuchtesten Gebiete des tropischen Florida der Wasserdampf der Luft in $2^1/_2$ Tagen bis zu 30000 Fufs Höhe vollständig erneuern und in $1^1/_4$ Tagen bis 6000 Fufs. Eine so rasche Erneuerung bis zu so grofsen Höhen ist ganz ausgeschlossen.

2) Würden jedes Jahr nur 2% des mittleren jährlichen Regenfalls der Landflächen der Erde, also 20 mm Regen, dem Ozean dauernd entzogen werden, so müfste der Wasserstand überall jährlich um etwas über 1 cm, in 10 Jahren also um etwa 10 cm sinken. Selbst ein Sinken um einen Bruchteil ($^1/_4$—$^1/_5$) dieses Betrages hätte der Beobachtung schwerlich entgehen können.

3) Scott. Geogr. Mag. 1887. Ref. Met. Zeitschr. 1887 (64).

— 12 und — 40° C. — fast absolut trocken. Im Sommer aber wehen vorwiegend Seewinde, und wenn Landwinde einsetzen, treffen sie an der Küste doch so niedrige Temperaturen (Julimittel zwischen + 10 und + 3°), dafs auch hier ein nennenswerter Entzug von Wasserdampf nicht wohl stattfinden kann[1]). So ist die Abfuhr nur eines kleinen Teils jener $^2/_3$ des Regenfalls, die uns als Perdita entgegentreten, durch die Atmosphäre zum Meer möglich. Nicht anders steht es im chinesischen Monsungebiet, in den Vereinigten Staaten, überhaupt auf den Kontinenten. Es zeigt sich auch hier, dafs auf dem Lande mehr Niederschlag fällt, als zum Ozean zurückkehrt. Die Menge Regen aber, die nicht zum Ozean zurückkehrt, kann auch nicht vom Ozean stammen; mit anderen Worten: ein wesentlicher Teil des Niederschlags der Kontinente — nach einer Schätzung, die ich vorgenommen, wahrscheinlich $^2/_3$, sicher mehr als die Hälfte — entsteht aus Wasserdampf, der den Landflächen entstammt.

A. Supan führte aus, dafs es speziell die Sommerniederschläge der Kontinente seien, die von kontinentalem Wasserdampf gespeist werden[2]). Ob das so allgemein gilt, möchte ich offen lassen; denn gerade im Sommer kann der gleichmäfsigen Temperaturverteilung wegen der ozeanische Wasserdampf viel weiter in das Herz der Kontinente hinein verfrachtet werden als im Winter, wo er schon in der Nähe der Küste ausgefällt wird. Sicher ist jedoch, dafs der Niederschlag der Wärmegewitter des Sommers gröfstenteils dem Wasserdampf des Landes entspringt. Das gilt selbst von Mitteleuropa. Nicht selten beobachtet man, dafs während einer schwach ausgesprochenen anticyklonalen Wetterlage zuerst schönes Wetter herrscht, gar bald aber das Spiel der aufsteigenden Luftströme, das mit der steigenden Temperatur von Tag zu Tag höher greift, nachmittags zu Kondensation und Wolkenbildung führt: Gewitter setzen ein, die sich jeden Nachmittag wiederholen, während vormittags die Sonne brennt. Die Verdunstung des frisch gefallenen Regens vom Boden und besonders von der triefenden Vegetation aus liefert jeden Vormittag den Wasserdampf für das nachmittägliche Gewitter. Eine andere Herkunft ist ausgeschlossen; denn es fehlt jegliche allgemeine Luftbewegung, die etwa Wasserdampf vom Meer zuführen könnte. Ähnlich dürften die Verhältnisse zur Regenzeit in den ausgedehnten tropischen Landgebieten z. B. am Amazonenstrom sein. Solche Gewitterperioden sind Perioden besonders lebhaften Umsatzes von Wasser in Dampf und von Dampf in Niederschlag.

III.

Da die Verdunstung vom Lande so wesentlich zum Regenfall beiträgt, so ist zu erwarten, dafs auch der Wechsel, den die Verdunstung je nach der Beschaffenheit des Bodens zeigt, eine nicht unwichtige Rolle spielt. Auf durchlässigem Boden, besonders im Kalkgebiet, wo das Wasser leicht ein-

1) Nach J. Kiersnowski (Mém. Acad. des Sc. St. Pétersbourg VIIIe Sér. II No. 4) verhält sich im Sommer der Windweg der Südkomponente zu dem der Nordkomponente zu Kola wie 1 : 2,1, Simnaja Solotiza 1 : 2,6, Kem 1 : 1,6, Archangelsk 1 : 1,8, Obdorsk 1 : 3,9, Beresow 1 : 2,2, Turuchansk 1 : 1,2.

2) a. a. O.

sickert und die Entwässerung z. T. unterirdisch erfolgt, ist die Verdunstung geringer als auf undurchlässigem[1]). Vor allem aber verdunstet bei gleichem Regenfall auf nacktem Boden weniger als auf bewachsenem. Der Abflufs erfolgt eben auf nacktem Boden ungehinderter und daher rascher. Dann aber greift bei Anwesenheit von Vegetation die Verdunstung viel tiefer in den Boden hinein, weil durch die Wurzeln der Pflanzen ein rascher Transport von Wasser an die verdunstende Oberfläche bewirkt wird. Besonders grofs ist die Verdunstung, die durch den Wald vermittelt wird. Unter den Bäumen selbst ist sie allerdings gering, weil hier Windschutz und Schatten herrscht; die Waldluft ist kühl und relativ feucht. Um so gröfser ist sie von den Blättern und Kronen. Für diese Thatsache haben besonders die schönen Untersuchungen von P. Ototzky einen schlagenden Beweis geliefert[2]). Ototzky fand überall in Südrufsland wie in Nordrufsland, dafs im Wald das Grundwasser tiefer stand als im dicht benachbarten Feld. Die Wurzeln der Waldbäume saugen das Grundwasser empor und drainieren so gleichsam den Boden[3]). Stark und zwar stärker als von offenen Wasserflächen ist die Verdunstung von Moorflächen aus[4]). So üben Vegetationsflächen in feuchten Klimaten ähnliche Wirkungen aus wie Seen, indem sie der Luft Wasserdampf zuführen; sie sind Gebiete gesteigerter Verdunstung[5]). Ein grofser Irrtum aber wäre es, wollte man die Wirkung dieser gesteigerten Verdunstung im Regenfall derselben Gegend zu erkennen suchen. Ebenso wenig, wie grofse Landseen z. B. der Ladogasee, der Onegasee, von kleineren Seen ganz zu schweigen, eine deutliche Steigerung des Regenfalls an ihren Ufern erkennen lassen, ebenso wenig die Wälder. Der Wind verträgt den durch Verdunstung erzeugten Wasserdampf, so dafs die Mehrung des Regenfalls gar nicht dem Walde selbst, sondern leewärts in gröfserer Entfernung gelegenen Gebieten zu gute kommt. Das ist der Grund, warum alle Nachweise für einen mehrenden Einflufs des Waldes auf den Regenfall mifsglückt sind. Nur bei Regen, die bei dauernder allgemeiner Windstille, etwa in Wärmegewittern niedergehen, könnte sich die stärkere Verdunstung am gleichen Ort im Regenfall äufsern.

IV.

Die Thatsache, dafs der Niederschlag der Landflächen zu einem sehr wesentlichen Theil vom Lande stammt, erklärt einige Erscheinungen, die

1) Vgl. Müllner in Geogr. Abhandl. VI Heft I.

2) Zeitschrift für Gewässerkunde I, 214, 278; II, 160. Leipzig, 1898 und 1899.

3) Dafs Eucalypten diesen Einflufs besonders stark ausüben, ist längst bekannt und bei der Trockenlegung italienischer Sümpfe praktisch verwertet.

4) Vergl. z. B. Homén in Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och folk. Heft 54. Helsingfors 1894.

5) Brauchbare quantitative Bestimmungen der absoluten Verdunstung fehlen leider hier noch ganz. Die aus der verschiedenen Bodenbedeckung entspringenden Differenzen der Verdunstung (z. B. zwischen Waldland und freiem Feld) dürfen nicht überschätzt werden. Das zeigt schon die einfache Erwägung, dafs die Verdunstung den Regenfall nicht übersteigen kann. Die Gröfse des Regenfalls ist daher stets der ausschlaggebende Faktor. Der Einflufs der Bodenbeschaffenheit wird sich jedenfalls nur bei gleichem Regenfall klar aussprechen.

sonst schwer zu deuten wären. 1893 litt West- und Mitteleuropa unter einer schweren Dürre, die im März begann und bis in den Spätsommer anhielt. War es auch im Wesentlichen die Luftdruckverteilung, die dieselbe bedingte, so ergaben doch z. B. in der Schweiz auch Wetterlagen, die sonst Regen zu bringen pflegten, gleichwohl gar keinen oder nur wenig Niederschlag. Ich stehe nicht an, die Ursache hierfür gerade in der grofsen Ausdehnung des trockenen Gebietes zu suchen: es bedingte die Trockenheit der in Luv gelegenen Gebiete z. T. auch Trockenheit der Leegebiete. Besonders auffallend war das bei Wetterlagen, wie sie sonst von Gewittern begleitet zu sein pflegen.

Auch das Fehlen von Kompensationsgebieten auf dem Lande in den feuchten und in den trockenen Perioden der 35 jährigen Klimaschwankungen erfährt eine Beleuchtung. Im Norden der alten Welt treffen wir nur in Mittel- und Westeuropa in den feuchten bezw. trockenen Perioden Luftdruckabweichungen, wie man sie zur Erklärung der Abweichungen des Niederschlags erwartet. Anders in Sibirien: dort herrschte in der Trockenzeit um 1860 zu tiefer, in der feuchten Zeit um 1880 zu hoher Luftdruck. Ich habe das 1890 dadurch zu erklären versucht, dafs für den Niederschlag in Rufsland und Sibirien nicht die Luftdruckabweichungen an Ort und Stelle, sondern vor allem die Gradienten in jenen Gebieten mafsgebend sind, wo der Übertritt ozeanischer Luft auf das Land sich vollzieht, d. h. in West- und Mitteleuropa[1]). Heute möchte ich noch ein zweites Moment anführen: der Regenfall in West- und Mitteleuropa wird durch die mit ihm wechselnde Verdunstung bestimmend für den Regenfall weiter im Osten. In den feuchten Perioden liefern jene Gebiete mehr Wasserdampf, der von Westwinden verfrachtet in Rufsland und in Sibirien sich kondensiert und so hier relativ reichlich Regen liefert, in den trockenen weniger. So drücken die Regenverhältnisse West- und Mitteleuropas auch den Regenverhältnissen der ausgedehnten Landflächen weiter im Osten ihren Stempel auf. Das zeigt sich selbstverständlich nicht in den einzelnen Jahren — dazu sind die Entfernungen zu grofs, andere Einflüsse zu zahlreich, wohl aber im Wechsel mehrjähriger feuchter und trockener Perioden, wie ihn die Klimaschwankungen mit sich bringen. —

Doch eilen wir zum Schlufs.

Nicht unthätig ist die Rolle, die die Landfläche im Kreislauf des Wassers spielt; in gewaltigem Umfang trägt sie zum Feuchtigkeitsgehalt der Luft bei: nahezu zwei Drittel des auf sie fallenden Regens entstammen den von ihr selbst gelieferten Dampfmassen, sind also kontinentalen Ursprungs. Indirekt ist allerdings der Ozean auch für diese Dampfmassen Urquell: er liefert eine gewisse Wassermenge, die sich über dem Lande mehrfach umsetzt, dort rascher, hier langsamer, und so im Regenfall mehrfach in Erscheinung tritt. Ein Wasserteilchen, das durch die Atmosphäre vom Ozean zum Lande kam, fällt hier durchschnittlich dreimal als Niederschlag nieder, ehe es wieder in den Schofs des Ozeans zurückkehrt.

1) Klimaschwankungen seit 1700. Geogr. Abh. VI, Heft 2, S. 203.

Die Gewässerkunde im letzten Jahrzehnt.

Von **Willi Ule**.

II. Gletscherkunde.

Der Stand der Gletscherkunde vor einem Jahrzehnt wird annähernd durch das bereits 1885 erschienene Handbuch der Gletscherkunde von Heim[1]) dargestellt. Die Arbeiten und Untersuchungen, die seitdem ausgeführt sind, beziehen sich vorwiegend auf die physikalischen Verhältnisse, Struktur und Bewegung des Eises, und auf das periodische Vor- und Rückwärtsschreiten der Gletscher. Einen kurzen Überblick über die neuesten Ergebnisse auf diesem Gebiete hat kürzlich Eduard Richter in den Abhandlungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien (I, 1899) unter dem Titel „Neue Ergebnisse und Probleme der Gletscherforschung" veröffentlicht, auf den wir hier ausdrücklich verweisen, weil er von einem Manne gegeben ist, der selbst zur Erweiterung unserer Kenntnis von den Gletschern während der letzten Jahre ganz erheblich beigetragen hat. Seine Ausführungen beanspruchen umsomehr allseitige Beachtung, als Richter mit dem Rückblick zugleich einen Vorblick verbunden hat, d. h. versucht hat, die Probleme, die sich aus dem gegenwärtigen Stande der Gletscherforschung ergeben, dem Leser klar vor Augen zu stellen.

Auch die Kenntnis der geographischen Verbreitung hat in dem letzten Jahrzehnt manche Erweiterung erfahren. Für die Gletscher der Tropen haben Hans Meyer durch eine neue Besteigung des Kilimandscharo und vor kurzem Prof. Mackinder durch die Besteigung des Kenias interessantes Material geliefert[2]). In den gemäfsigten Zonen liegen fast für alle eisbedeckten Hochgebirge neue Beobachtungen vor. Wir verweisen auf die zahlreichen Arbeiten in den Alpen, im Himalaja und den übrigen zentralasiatischen Gebirgen, in Nordamerika, namentlich in Alaska[3]). Ganz besonders aber ist die Erforschung der polaren Gletscher gefördert worden. Die zahlreichen Polarfahrten haben viele neue Aufnahmen arktischer Gletscher geliefert und auf Island ist durch die Arbeiten Thoroddsen's die heutige Ausdehnung der Gletscher genau festgestellt.

Zugleich mit der topographischen Aufnahme der Gletscher wurde vielfach auch die Ausdehnung und Gröfse der Firngebiete untersucht und die Lage der Schneegrenze ermittelt. Für die Ostalpen ist unsere Kenntnis hierüber durch E. Richter[4]) aufserordentlich gefördert worden. Auch die Arbeit von Kurowski[5]) in den Geographischen Abhandlungen von Penck,

1) Stuttgart, J. Engelhorn, 1885.

2) Vgl. auch Hans Meyer, Die Gletscher des Kilimandscharo. Geogr. Zeitschr. 1899, Heft 4. Ferner: Globus Bd. 76, S. 327.

3) J. C. Russel, Glaciers of North America. Boston u. London, 1897. — H. Fielding Reid, Glacier Bay and its Glaciers. (U. S. Geolog. Survey by Ch. D. Walcott. XVI. Ann. Rep. 1894/95.

4) Gletscher der Ostalpen. (Handbücher zur deutschen Landes- und Volkskunde. III.) Stuttgart 1888.

5) Die Höhe der Schneegrenze mit besonderer Berücksichtigung der Finsteraarhorngruppe. (Geogr. Abhandl. h. v. Penck, Bd. V.) Wien 1891.

sowie verschiedene Arbeiten von Penck und Brückner enthalten wertvolle Beiträge zu diesem Gegenstand. Sie stützen sich alle auf die Ausführungen Ratzel's über die Höhengrenzen in den Gebirgen; diesem Forscher verdanken wir die erste schärfere Begriffsbestimmung über die Schneegrenze[1]). Er hat zuerst die klimatische und die orographische Schneegrenze von einander geschieden. Unter der ersteren hat man die klimatisch bedingte untere Grenze des auch im Sommer schneebedeckten Gebietes der Gebirge, unter letzterer die Grenze der nur in Folge der orographischen Verhältnisse vereinzelt vorkommenden Schneeflecke zu verstehen.

Was die physikalischen Verhältnisse anbetrifft, so liegen zunächst mehrere wichtige Arbeiten über die Struktur des Gletschereises vor. Teilweise sind es Versuche im Laboratorium, wie die von Mügge[2]), teilweise Beobachtungen in der Natur. Unter diesen beziehen sich die meisten auf alpine oder Hochgebirgsgletscher. In der letzten Zeit hat aber die Forschung ganz besonders sich auch den polaren Gletschern zugewandt. Einmal hat der amerikanische Geologe Chamberlin interessante Beobachtungen an den grönländischen Gletschern vorgenommen[3]); sodann verdanken wir Drygalski viele Aufschlüsse über die Natur des arktischen Eises[4]); er hat als Leiter der deutschen Grönland-Expedition 1891—1893 eine Reihe wertvoller Untersuchungen ausgeführt. Die Ergebnisse seiner Forschungen, die auch zahlreiche andere Fragen aus dem Gebiet der Gletscherkunde betreffen, sind in einem umfangreichen Werke niedergelegt, über das E. Richter und in einer Erwiderung Drygalski bereits ausführlicher in dieser Zeitschrift (Heft 3 u. 5 des vorigen Jahrgangs) berichtet haben; wir wollen daher an dieser Stelle nur einige der Ergebnisse kurz erwähnen.

Drygalski glaubt neben der allgemeinen bekannten Horizontalbewegung eine Vertikalbewegung des Eises festgestellt zu haben. Die Vertikalbewegung soll auf inneren Vorgängen und Massenumsätzen beruhen. Drygalski nimmt eine besondere Tiefenbewegung an. Mit den inneren Massenumsätzen stehen die Erscheinungen der Schichtung und der Bänderung in engem Zusammenhang. Die Eisbewegung selbst ist auch in Grönland nur bei der Schmelztemperatur möglich. Diese Temperatur bleibt auch im Winter dem Eise erhalten. Die Annahme einer Mitwirkung der Erdwärme, wie sie Nansen gemacht hat, ist unnötig, da sich die Nulltemperatur im Eise auch aus den physikalischen Vorgängen selbst erklären läfst. In Bezug auf die Ursache der Bewegung schliefst sich Drygalski ganz der Thomson'schen Theorie an, nach der die Verflüssigung und Wiederverfestigung des Eises unter Druck

1) Höhengrenzen und Höhengürtel. (Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenvereins, 1889.)

2) Über die Plastizität des Eises. (Naturw. Rundschau, 1896.)

3) Glacial Studies in Greenland. (Journal of Geology. Vol. II, No. 7.) Chicago 1894. — Recent Glacial Studies in Greenland. (Bull. of the Geological Society of America. Vol. 6.) Rochester 1895.

4) Die Südpolarforschung und die Probleme des Eises. (Verhandl. d. 11. Deutschen Geographentages zu Bremen 1895.) Berlin 1896. — Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1891—1893. Unter Leitung von Drygalski. Berlin 1898. — Struktur des Grönlandeises. (Schriften d. Phys.-ökon. Gesellsch. zu Königsberg. 25. Jahrg. 1894.) 1895.

den Hauptanteil an der Bewegung hat. Er selbst bezeichnet die aus seinen Beobachtungen hergeleitete Erklärung der Gletscherbewegung als eine Erweiterung der Thomson-Heim'schen Theorie.

Die Arbeiten v. Drygalski's haben einen sehr lebhaften Streit hervorgerufen, in dem namentlich die Alpenforscher E. Richter und Finsterwalder das Wort ergriffen haben. Sie beanstanden hauptsächlich die angewandte Methode der Bewegungsmessung und bestreiten das Vorhandensein einer Vertikalbewegung. In seinen Erwiderungen[1]) führt v. Drygalski zunächst die widersprechenden Anschauungen darauf zurück, dafs seine Gegner von anderen physikalischen Voraussetzungen ausgehen als er und dafs sie die alpinen Erfahrungen auf die erheblich anders gearteten polaren Gletscher übertragen, was nicht zulässig sei; sodann weist er von neuem die Zweckmäfsigkeit und Zuverlässigkeit seiner Vermessungsmethoden nach. Der Streit kann zur Zeit wohl noch nicht als abgethan betrachtet werden; erst erneute Beobachtungen an polaren Gletschern werden die Entscheidung bringen.

Eine neue Erklärung der Gletscherbewegung haben uns die Versuche von McConnel, Mügge und Emden gegeben. Sie gründet sich auf den experimentellen Nachweis, dafs die Gletscherkörner biegsam sind. Richter nennt diese Gletscherbewegungstheorie die Kornbiegungstheorie. Wenn sie allgemein bestätigt, namentlich auch für den Gletscher selbst nachgewiesen wird, dürfte sie alle bisherigen Theorien verdrängen, da bei der Annahme einer gewissen Biegsamkeit der Gletscherkörner das Fliefsen der Eismassen ohne weiteres verständlich wäre. Richter hält jedoch die Gletscherbewegung infolge der Kornverbiegung für unmöglich.

Über die Bewegung des Eises im Gletscher haben ganz besonders die Beobachtungen Finsterwalder's am Vernagtferner viel neues Licht gebracht[2]). Für das Studium der physikalischen Verhältnisse im Gletscher werden diese Untersuchungen für lange Zeit grundlegende sein. S. Finsterwalder und seine Mitarbeiter, A. Blümcke und H. Hefs, haben den durch seine aufsergewöhnlichen Schwankungen besonders interessanten Vernagtferner kartographisch genau vermessen und dadurch eine sichere Grundlage für weitere Untersuchungen über seine Bewegung geschaffen. Finsterwalder hat auf Grund dieser Untersuchungen dann versucht, die Bewegungen im Gletscher geometrisch aus der thatsächlich beobachteten Erscheinung abzuleiten.

Mit der Bewegung der Gletscher stehen in engem Zusammenhange ihre mechanischen Leistungen. Sie dienen einmal zum Transport von Gesteinsmaterial. Dieses empfangen sie zum Teil von den Felsgehängen, die ihr Bett begleiten, zum Teil nehmen sie es auch vom Untergrund auf. Wie sich das Gesteinsmaterial auf dem Grund und im Innern des Gletschers bewegt, davon entwirft uns Finsterwalder zugleich mit seiner Theorie über die Bewegung

1) Zeitschr. f. Vermessungswesen 1899, Petermann's Mitteil. 1899.

2) Der Vernagtferner, seine Geschichte und seine Vermessung in den Jahren 1888 und 1889. Dazu ein Anhang: Die Nachmessungen am Vernagtferner in den Jahren 1891, 1893 und 1895 von A. Blümcke u. H. Hefs. (Wissenschaftl. Ergänzungshefte z. Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenvereins. Bd. I, Heft 1.) Graz 1897.

der Gletscher ein verständliches Bild, das Richter etwa in folgender Weise wiedergiebt:

Jede Fläche des Firnfeldes unmittelbar oberhalb der Schneegrenze wird infolge der Gletscherbewegung sofort diese passieren und es wird dort der im letzten Jahre gefallene Schnee sofort geschmolzen werden. Jede weitere oberhalb gelegene Fläche des Firnfeldes wird aber bei ihrem Wege durch die Schneegrenze zuerst den Schnee auf sich nehmen müssen, der auf die unterhalb gelegene Fläche gefallen ist, und die eigentliche ursprüngliche Oberfläche wird erst dann zum Schmelzen kommen, wenn dieser Schnee geschmolzen ist. So wird jede weiter oben gelegene Firnfläche erst die Schneeschicht aller tiefer gelegenen Flächen auf sich nehmen müssen und durch Schmelzung wieder verlieren, ehe sie selbst zur Abschmelzung kommt. Die auf dem Hinterrande des Firnfeldes gefallenen Schneemengen werden folglich erst ganz unten am Ende der Gletscherzunge ausschmelzen, nachdem sie den ganzen Weg am Grunde des Gletschers zurückgelegt haben. Es entspricht somit jedem Abschnitt des Firnfeldes ein ganz bestimmter Abschnitt der Zunge, wo der dort aufgehäufte Schneeüberschufs zur Schmelzung gelangt. Daraus erklärt sich sehr einfach die Entstehung und die Reichhaltigkeit der Grundmoräne, die eben das auf dem Hinterrande des Firnfeldes gefallene Gesteinsmaterial enthält, sowie auch den Ursprung der Innenmoräne, die sich an Stellen des Gletschers bildet, wo Felssporne oder Felsinseln das Firnfeld teilen.

Näher auf die Ausführungen Finsterwalder's, namentlich auf seine mathematischen Entwicklungen einzugehen, ist hier nicht der Ort. Wer sich gründlicher mit dem Problem der Gletscherbewegung und der Moränenbildung beschäftigen will, wird die Originalarbeit selbst zur Hand nehmen müssen.

Mit der Theorie der Gletscherbewegung steht die Frage über die Glazialerosion in engem Zusammenhang. Sie ist namentlich durch Penck vor etwas mehr als einem Jahrzehnt auf die Tagesordnung gesetzt worden. Heute ist sie soweit geklärt, dafs über die Möglichkeit der Erosion an und für sich kein Zweifel mehr herrscht; nur über den Betrag der Erosion ist man noch nicht einig.

Von grofser Wichtigkeit erschien für die Entscheidung in diesem Streite die Frage, ob der erodierenden Wirkung des Gletschers eine Verwitterung des Gesteins vorausgehe. Hierüber versuchten Finsterwalder und Blümcke experimentell Klarheit zu schaffen[1]). Sie wiesen nach, dafs durch Druckwechsel Eis kleinen Temperaturschwankungen um den Gefrierpunkt ausgesetzt werde, durch die das eingeschlossene Gesteinsmaterial eine starke Verwitterung erfahre. Ob und wie weit aber diese Verwitterung sich auch auf das Gesteinsmaterial unter dem Gletscher erstreckt, ist damit noch immer nicht entschieden. Es fragt sich überhaupt, ob die im Versuch künstlich hergestellten Zustände auch wirklich denen am Grunde des Eises entsprechen. Bei der grofsen Ähnlichkeit der Bewegung des Eises mit der des fliefsenden Wassers dürfte der Analogieschlufs vielleicht nicht von der Hand zu weisen sein, dafs auch

1) Zur Frage der Gletschererosion. (Sitz.-Ber. d. math.-phys. Klasse der Akademie zu München. XX.) 1890.

am Grund des Gletschers eine Erlahmung der Bewegung infolge der Reibung stattfindet. Dagegen spricht nicht die thatsächliche Beobachtung, dafs Felsstücke vom Grunde losgetrennt worden sind; denn das kann auch bei einer sehr langsamen Bewegung der Fall sein. Eine Verminderung der Bewegung bedeutet aber auch eine Verminderung des Regelationsvorganges, wodurch wieder die Verwitterung nach Blümcke und Finsterwalder's Theorie geringer würde.

Nach Drygalski's Auffassung soll allerdings gerade nach der Tiefe zu die Eisbewegung sich steigern, weshalb dort auch kräftige Wirkungen auf den Untergrund, Glättungen, Schrammungen und Verschiebungen, anzunehmen seien. Allein auch dieser Forscher spricht davon, dafs am Grunde häufig Stauungen zu beobachten sind, die nur eine Verminderung der Bewegungen zur Folge haben können.

Die Frage nach der Gröfse der Erosion kann nach alledem noch immer nur durch die thatsächliche Beobachtung beantwortet werden. Drygalski teilt darüber einiges mit. Der Boden Grönlands ist geziert mit unzähligen flachen Felsenbecken. Diese sind vermutlich vom Gletscher ausgehöhlt worden. Infolge der starken trockenen und feuchten Verwitterung des Gesteins in den arktischen Ländern ist die Vorbedingung für die Bildung solcher Felsenbecken durch den Gletscher gegeben.

Drygalski schildert weiter die Art der Gesteinsverfrachtung im grönländischen Gletscher. Wieder ist er der Meinung, dafs der Transport wesentlich in den untersten Schichten erfolgt, weil dort nach seiner Ansicht die kräftigste Bewegung herrscht. Direkte Beobachtungen darüber hat er aber nicht vornehmen können. Er folgert die Art des Transportes wie auch der Ablagerungen des Gesteinsmaterials aus der Gletscherbewegung. Die grönländischen Randmoränen, die den Endmoränenwällen der nordeuropäischen Vereisung entsprechen, kommen durch die aufquellende, hebende Bewegung in den dünnen Randgebieten des Eises zur Bildung. In den Åsar sieht Drygalski Faltungen des fluvioglazialen Untergrundes. Die typische Grundmoränenlandschaft, wie sie in Norddeutschland zu finden ist, erklärt sich nach ihm als entstanden durch Aufschüttungen infolge von Mächtigkeitsunterschieden im Eise, die eine verschiedene Bewegung des Gletschers bedingen.

Eine ausführlichere Zusammenstellung der neueren Untersuchungen und Arbeiten über die Gletscherthätigkeit bringt bereits A. Philippson in seinem Bericht über die Morphologie der Erdoberfläche in dem letzten Jahrzehnt (diese Zeitschr. II, 1896, S. 626 ff.), auf den wir hier verweisen.

Über die Veränderungen des Eises an der Oberfläche hat R. Sieger interessante Betrachtungen angestellt[1]). Er vergleicht die Bildungen mit den Karsterscheinungen in vielen Kalkgebirgen. Nach seiner Auffassung haben wir es auch hier mit einer vorwiegend unterirdischen Wasserwirkung zu thun, die ebenfalls zur Bildung von Trichtern und Höhlen führt. In den Trichtern sammelt sich zuweilen dauernd Wasser an, es entstehen sogenannte Eisseen. Diese treten noch häufiger auf infolge Abdämmung. Durchbrechen dann die

1) Die Karstformen der Gletscher (diese Zeitschr. I, 1895, S. 182 ff.).

Wasser den Eisdamm oder finden sie unter dem Eis einen Ausweg, so entleert sich das Wasserbecken oft in wenigen Stunden. Derartige Katastrophen sind in den letzten Jahren mehrfach vorgekommen und haben zu einer genaueren Erforschung der Erscheinung Veranlassung gegeben[1]).

Die Gletscherschwankungen.

Die Änderungen im Stande der Gletscher während der historischen Zeit finden bereits in Heim's Handbuch der Gletscherkunde eine ausführliche Behandlung. Seitdem ist aber noch ein erhebliches Material darüber gesammelt. Namentlich ist diese Forschung durch Brückner's Untersuchungen über die Klimaschwankungen angeregt worden. In seiner bekannten Abhandlung „Klimaschwankungen seit 1700“ ist das bis 1890 vorhandene Material verarbeitet. Eine wichtige Erweiterung und Ergänzung dazu lieferte E. Richter mit seiner „Geschichte der Schwankungen der Alpengletscher“[2]). In jüngster Zeit ist das Vor- und Rückwärtsschreiten der Gletscher von neuem Gegenstand der Untersuchung geworden, zum Teil auf Veranlassung des Zentralausschusses des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins. Wir erwähnen die Arbeiten von Finsterwalder am Gliederferner, Gepatsch-, Sulden- und Vernagtferner, von Pfaundler am Alpeinerferner, von Blümcke und Hefs am Hochjoch- und Hintereisferner, von H. Crammer an der Übergossenen Alm, von Penck am Sonnblickgletscher, von Forster an Gletschern des Schwarzensteingrundes und von Fritzsch in den Ötzthaler Alpen[3]). Einen neuen Fortschritt auf diesem Gebiete der Forschung bedeutet auch die Einsetzung der internationalen Gletscherkommission, der in erster Linie auf diese Erscheinung ihr Augenmerk zu richten aufgegeben war.

Über die einschlägigen Arbeiten dieser Kommission hat der derzeitige Präsident, Prof. Dr. E. Richter in Graz, in Petermann's Mitteilungen (1899, S. 14) einen Bericht veröffentlicht. Demselben liegt eine nur dreijährige Materialsammlung zu Grunde, aus der aber schon manche Schlüsse sich ergeben. Natürlich ist die Zeit viel zu kurz, um eine vollständige Klärung der ganzen Erscheinung zu bringen.

Das Material ist am reichlichsten eingegangen aus den Alpen, namentlich aus der Schweiz und den Ostalpen. Ferner liegen Nachrichten vor aus den Pyrenäen, aus Skandinavien, den Polarländern, dem Kaukasus und Zentralasien (Tienschan und Altai), die aber z. T. recht dürftig sind. Auf Grund dieser wenigen Daten wagt Richter unter grofsem Vorbehalt den Schlufs: In den kontinentalen Gebieten herrscht gegenwärtig Rückgang, in den maritimen ein mehr stationärer oder unentschiedener Zustand. Das würde mit den Brücknerschen Klimaperioden sich decken. Nach Brückner machen sich die Schwankungen des Klimas im Innern der Kontinente viel stärker geltend

1) Die Gletscherausbrüche des Martellthales. (Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenvereins. 1890.) Vallot, Delebecque u. Duparc, Sur la Catastrophe de Saint Gervais, 12. Juillet 1892. (Arch. des Sc. Phys. et Nat., III. Pér., I. XXVIII.) Genève, 1892.

2) Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenvereins, Bd. XXII, 1891.

3) Die Ergebnisse einzelner dieser Arbeiten sind in der Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenvereins veröffentlicht.

als in den Küstenländern, in denen die charakteristischen Eigenschaften der Trockenzeiten überhaupt nicht bemerkbar werden. Weiter geht aus der Geschichte der Gletscherschwankungen in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts schon jetzt hervor, dafs die feuchte Periode um 1800 in ihrer Wirkung von der vorhergegangenen und nachfolgenden Trockenperiode fast verschlungen worden ist. Wie weit das auch aus den meteorologischen Daten ersichtlich ist, wird noch zu untersuchen sein. Die in Menge jetzt vorliegenden meteorologischen Aufzeichnungen gestatten derartige Untersuchungen. Sie bringen vielleicht auch Aufklärung über eine andere ebenfalls bereits festgestellte Erscheinung. In den Alpen hat sich nämlich die feuchte Periode von 1880 im Osten gegenüber dem Westen erheblich verzögert. Zwischen dem Beginn der gegenwärtigen Vorstofsperiode in den West- und den Ostalpen liegt ein Zeitunterschied von nahezu 20 Jahren. Es ergiebt sich daraus, dafs die Alpengletscher zuweilen eine Periode überspringen, so dafs also statt der 30—40jährigen eine 70jährige Periode eintritt. Wie die feuchte Periode 1880 so ist auch die trockene Periode von 1830 von ihnen überschlagen worden.

Die theoretische Erklärung des Vor- und Rückwärtsschreitens der Gletscher ist noch immer ein Problem der Zukunft. Doch sprechen viele Thatsachen für die von Richter aufgestellte Theorie, nach welcher der Vorstofs dadurch bewirkt wird, dafs zunächst am Ausgang des Firnfeldes eine gröfsere Masse von Eis sich ansammelt. Das dort aufgestaute Eis übt auf das vorlagernde Gletschereis einen Druck aus, durch den dieses zusammengeschoben wird und schliefslich eine raschere Bewegung erhält. Das in gröfserem Querschnitt sich schneller bewegende Eis verliert aufserdem noch auf dem Wege zum Thal weniger durch die Schmelzung, kommt also in viel gröfserer Mächtigkeit an sein bisheriges Ende, so dafs es über dieses hinausgehen oder vorstofsen wird. Für diese Anschauung spricht nach Richter namentlich die von neuem bestätigte Wahrnehmung, dafs die Gletschervorstöfse stets schon wenige Jahre nach den kühlen und regenreichen Zeiten eintreten, ferner die Beobachtung Finsterwalder's am Gliederferner in den Jahren 1897 und 98, der deutlich eine beschleunigte Bewegung und eine Anschwellung von der Mitte der Zunge aufwärts zeigt, die schneller vorwärts rückt, als sich das Eis bewegt. Mit der Frage der Ursache der Gletscherschwankungen beschäftigt sich auch Finsterwalder mehrfach in seinem Werke über den Vernagtferner. Er geht dabei von mathematischen Erwägungen aus. Eine solche mathematische Untersuchung des Vor- und Rückschreitens der Gletscher hat auch L. de Marchi gegeben. Nach ihm stehen die Schwankungen in bestimmten Beziehungen zu der Gröfse des Gletscherteiles, welches der Ablation entzogen ist[1]).

Die Gletscherschwankungen lassen sich weit zurück in der geschichtlichen Zeit verfolgen. Vielleicht sind es noch Nachklänge an die grofsen Gletschervorstöfse, welche die diluviale Eiszeit hervorgerufen haben. Die Untersuchungen über die Ursachen der Gletscherschwankungen bringen darum

1) L. de Marchi, Le variazioni periodiche dei ghiacciai. (Rend del R. Ist. Lomb., ser. II, vol. XXVIII.) 1895.

auch neues Licht in die noch völlig ins Dunkel gehüllte Erscheinung der Eiszeit. Auch diese bestand ja nicht in einer einmaligen, sondern in einer mehrmals wiederholten Ausbreitung des Eises über grofse Gebiete der Erde. In engem Zusammenhang mit der Erforschung der gegenwärtigen Gletscher steht daher auch die der diluvialen. Sie gehören aber der geologischen Vergangenheit an, ihre Untersuchung ist daher vorwiegend eine Aufgabe der Geologie, ein Eingehen auf die zahlreichen Arbeiten aus diesem Gebiete würde uns demnach aus dem Rahmen unseres Berichtes heraus führen. Von Bedeutung aber ist es, dafs man gegenwärtig mehr als zuvor die Aufklärung über das Eiszeitproblem aus dem gründlichen Studium der modernen Gletscher zu gewinnen bestrebt ist. (Schlufs folgt.)

Der VII. internationale Geographenkongrefs zu Berlin.

(Schlufs.)

Geschichte der Geographie.

Herr Prof. Sieglin (Berlin) besprach in seinem Vortrag über „Die Entdeckungsgeschichte von England im Altertum“ die interessante Thatsache, dafs die Kunde von den britischen Inseln als von einer der Gewinnungsstätten des Zinns während des Altertums mehrmals in Vergessenheit geriet, um dann erst nach langen Jahrhunderten aus dem Dunkel von neuem hervorzutauchen. Zum ersten Male müssen die britischen Zinninseln schon im zwölften Jahrhundert v. Chr. von den phönizischen Seeleuten besucht worden sein. Da in dieser Zeit bereits das Zinn zu den in ägyptischen Gräbern gefundenen Broncen verwendet wurde, von den Fundstätten des Zinns aber die Gruben des südlichen Spaniens noch unbekannt waren, so bleibt nur anzunehmen, dafs schon in so früher Zeit die nautische Tüchtigkeit und der Mut phönizischer Seefahrer den Weg nach der Bretagne und Cornwall gefunden haben.

Sieben Jahrhunderte später traten dann zum zweiten Male die britischen Inseln in den Gesichtskreis der antiken Kulturwelt. Den Beweis für die Ausdehnung der griechischen Seefahrt bis in jene ferne Weiten bringt uns die Erwähnung der Zinninseln als weniger der Westküste der Bretagne vorliegender Inseln, welche wir in dem von Avien übersetzten Periplus vom Jahre 475 v. Chr. finden. Doch nur kurze Zeit dauerte dieser Verkehr mit dem fernen Westen. Bald nach 475 besetzten die Karthager, das andere phönizische Handelsvolk des Altertums, die Meerenge von Gibraltar und verschlossen dieselbe durch ihr Handelsmonopol. Die grofse Expedition, welche die karthagische Regierung um 465 unter Himilco, zu derselben Zeit, in der Hanno nach der libyschen Westküste fuhr, nach Britannien aussandte, führte infolge der Gefahren der Reise nur zu einem Rückgang des Verkehrs nach den Zinninseln. Die Karthager beschränkten sich auf die gefahrlosere Gewinnung des Zinns in den neu eröffneten Gruben Spaniens und verschlossen allen andern Seefahrern den Weg über Gades nach den andern Fundstätten des wertvollen Metalls. So kam es, dafs die Gegenden, welche Hecatäus und Charon

von Lampsakus ausführlich zu schildern vermocht hatten, schon Pindar und Herodot gänzlich unbekannt blieben, und wenn auch der seit dem Ende des vierten Jahrhunderts durch die griechischen Bürger von Massilia eröffnete Landweg durch Gallien nach der Bretagne die Möglichkeit des Handels mit den Zinninseln gewährte, so beweist doch die völlige Unkenntnis, in der Aristoteles, Ephorus und Theopomp über das mittlere Gallien sich befinden, dafs dieser Landweg nur wenig benutzt wurde. Auch die kühne Seefahrt, die der Massiliote Pytheas zu derselben Zeit zur Aufspürung der geheimnisvollen Zinninseln unternahm, und die zur Wiederauffindung und Umschiffung Britanniens führte, blieb sowohl für die Wissenschaft, wie für die Praxis des Handels ohne Folge. So tauchte denn zum zweiten Male Britannien in das Dunkel der Vergessenheit, und mit dem Niedergang des karthagischen Reiches verödete sogar die Weltstrafse von Gibraltar gänzlich.

So war es denn Cäsar vorbehalten, England zum dritten Male zu entdecken. Er erkundete, dafs England wirklich eine Insel sei; aber es bedurfte erst der Umschiffungen der Insel durch Agrippa (79 n. Chr.) und später unter Septimius Severus im Jahre 208 n. Chr., um die Kunde von Britannien und die Überzeugung von der Inselgestalt desselben zum Allgemeingut der römischen Welt zu machen.

„Wenn so im Altertum", schlofs der Redner, „die Erschliefsung Englands für die geographische Wissenschaft besondere Schwierigkeiten bereitete, so liegen heutzutage die Verhältnisse gerade umgekehrt. Wenn es einst eine Zeit gab, in der Grofsbritannien bei den Völkern des östlichen Mittelmeeres immer wieder in Vergessenheit geriet, so darf es heute sich rühmen, die Zurückeroberung dieser selben Länder für die Kultur am lebhaftesten gefördert zu haben."

Der Vortrag Prof. S. Günther's (München) über den Einflufs des Humanismus in der Geschichte der Geographie, der auf die zur Schlufssitzung dicht gescharte Versammlung durch die vollendete Form und die aufserordentliche Frische des Vortrages eine grofse Wirkung ausübte, ist in etwas erweiterter Ausführung in diesem Hefte abgedruckt.

Von den drei Vorträgen über die Geschichte der Kartographie war derjenige von Prof. Hermann Wagner (Göttingen) „Über die Realität der Existenz der kleinen Mittelmeermeile auf den italienischen Seekarten des Mittelalters" eine Ergänzung der Vorträge, die der Redner sowohl bei Gelegenheit des XI. deutschen Geographentages in Bremen, als auch auf dem VI. internationalen-Kongrefs in London gehalten hatte. Der Referent möchte an dieser Stelle auf eine genauere Darstellung der Streitfrage verzichten, da er dieselbe bereits im Jahre 1896 im 2. Jahrgang dieser Zeitschrift im Anschlufs an den Bremer Vortrag Wagner's ausführlich besprochen hat. Es möge nur erwähnt werden, dafs Prof. Wgner durch seine fortgesetzten Forschungen auf diesem Gebiet jetzt in den Stand gesetzt ist, die damals aus Messungen auf den italienischen Seekarten erschlossene Benutzung einer kleinen Meile für die Aufstellung von Seebüchern und die Zeichnung der Mittelmeerkarten, damit also die reale Existenz eines mediterranen Wegemafses, aus zeitgenössischen Quellen zu beweisen. Dieser kleinen Mittelmeermeile liegt der passus geometricus zu Grunde, der sich zum römischen passus

vulgaris wie 5:6 verhält. Ein uns erhaltenes Mafs läfst den pes geometricus zu 246 mm, die Miglie von 1000 fünffüfsigen passus also zu 1,23 km bestimmen. Das ist die Meile, die wir von den italienischen Seekarten der ältesten Zeiten ablesen.

Ebenso war der Vortrag des Prof. Ludovic Drapeyron aus Paris „Über die erste grofse topographische Karte Frankreichs von César François Cassini de Thury“ nur eine Ergänzung seines in London gehaltenen Vortrages. Der Redner gab einige neue Beiträge zu der Geschichte dieser Karte, die sich aus neuaufgefundenen Aktenstücken über die Personen und die Thätigkeit der Mitarbeiter Cassini's und über die Vorarbeiten zu dessen grofsem Werke ergeben.

Prof. Ruge aus Dresden trug „Über die Anfänge der Kartographie in Deutschland“ vor. Der Redner besprach im wesentlichen die erste Karte Deutschlands, mit der das Eintreten Deutschlands in die Entwicklung der modernen Kartographie genau für das Jahr 1491 zu bestimmen ist, also die Karte des Kardinals Nikolaus von Cues, deren 400jähriges Jubiläum Ruge schon im Jahre 1891 in einem Aufsatz im Globus gefeiert hatte. Der Vortrag schilderte zunächst die vierfache Wurzel der Entwicklung der modernen Kartographie, um dann zu dem Ergebnis zu kommen, dafs weder die mittelalterliche Klosterkarte, noch die italienische Seekarte, noch die römische Strafsenkarte die erste Karte Deutschlands beeinflufst hat. Wie überall, so hat auch in Deutschland allein die Renaissance des Ptolemäus den Anstofs zur Beschäftigung mit der Wissenschaft und Kunst des Kartenzeichnens gegeben, und im besonderen ist auch die Karte des deutschen Kardinals und die tabulae modernae des deutschen Benedictiners Nicolaus von Reichenbach eine Frucht der Beschäftigung mit dem Kartentext des alten Alexandriners, von dem im Jahre 1491 schon vier Ausgaben vorlagen. P. Dinse.

Kartographie.

Eine Nachmittagssitzung war der „internationalen Einführung gleichmäfsiger Mafseinheiten und Methoden“ gewidmet. Ein grofser Teil dieser Erörterungen berührte hauptsächlich kartographische Interessen.

Eine längere Diskussion rief der von Prof. Dr. Supan (Gotha) und Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. H. Wagner (Göttingen) eingebrachte Antrag hervor: „Der VII. internationale Geographenkongrefs spricht den dringenden Wunsch aus, dafs auf sämtlichen Karten, auch in den Ländern, die sich des englischen oder russischen Mafses bedienen, der Mafsstab in der üblichen Bezeichnung 1:x angegeben und in den Verzeichnissen der Land- und Seekarten beigefügt werde, und beauftragt die Geschäftsführung des internationalen Geographenkongresses, die Regierungen von diesem Wunsch in Kenntnis zu setzen“. In der Debatte hierüber wurde vielfach der Kartenmafsstab in 1 : x und der graphische Mafsstab, welch letzterer ja überhaupt nie auf Karten fehlen wird, nicht genügend auseinandergehalten. Nur ersterer kann ja in die Kartenverzeichnisse aufgenommen werden. Der sehr zu begrüfsende Antrag wurde hier und ebenso später bei der Vorlage vor den Gesamtkongrefs angenommen.

Das Gleiche gilt von den Anträgen Prof. J. von Schokalsky's (Petersburg): „Es ist wünschenswert, a. dafs die Veröffentlichung von neuem geographischen Material im Zusammenhang mit Reisebeschreibungen begleitet werde von Einzelheiten über das Aufnahmeverfahren, über die benutzten Instrumente und deren Nachprüfung, über die Berechnung der astronomischen Positionen und deren wahrscheinliche Fehler sowie über die Art der Verwertung dieser Angaben bei der Konstruktion der Karte; b. dafs die von Gelehrten oder von amtlichen und privaten geographischen Instituten herausgegebenen Karten von Anmerkungen begleitet werden, die zum mindesten eine Aufzählung der Hauptangaben, die zur Konstruktion der Karten benutzt wurden, enthalten und die nachweisen, welche Teile der Karte in geringerem, welche in höherem Mafse zuverlässig sind.“ Diese Anträge hatten fast ebensowenig eine Diskussion zur Folge wie derjenige, der den Wunsch aussprach, dafs auf allen Karten das Datum ihres Erscheinens beigesetzt werde. Auch dieser fand alsbald Annahme.

Seinem Bericht über die Förderung der topographischen Aufnahme Afrikas hatte das Permanente Bureau ein interessantes Kärtchen von Afrika beigegeben, das in den Händen der Zuhörer war; es stellte den Stand der Aufnahme nach 5 verschiedenen Graden eingeteilt dar und zeigte deutlich, welch grofse Strecken Landes auch abgesehen von der Sahara immer noch als ganz unerforscht angesehen werden müssen. Bei der Beratung dieses Gegenstandes wünschte E. G. Ravenstein (London), man solle es jedem bei der Aufnahme Afrikas beteiligten Staate überlassen, die Arbeit möglichst gut auszuführen. Über die bisher seitens der Engländer geübten Verfahren sprach er sich wenig günstig aus. Mit verhältnismäfsig kleinem Mehraufwand an Kosten und Zeit sei recht viel zu erreichen. Konsul E. Vohsen (Berlin) erwähnte, dafs seitens Deutschlands in dieser Richtung schon viele ganz genaue Arbeiten ausgeführt und dafs Veröffentlichungen solcher bald zu erwarten seien. Mit Bezug auf den Wunsch, dafs mit gröfserer oder mit geringerer Präzision festgestellte topographische Einzelheiten auch durch verschiedenartige Signaturen auf der Karte wiederzugeben sind, wurde erwähnt, dafs die von Deutschland herausgegebene Karte in 1 : 300 000 und die Habenicht'sche Karte von Afrika die Unterschiede in der Art des Aufnahmeverfahrens zur Darstellung bringen.

Nun sprach H. R. Mill (London) in seinem deutlichen Englisch den Antrag des Permanenten Bureaus auf völlige Annahme des metrischen Systems (in dem im Deutschen Reich theoretisch durchgeführten Umfange) bei allen geographischen Arbeiten aus. Dieser Vorschlag, hauptsächlich aber der Teil desselben, der in dem Antrag von Herrn R. Lehmann auf allgemeine Einführung der Celsius-Grade zum besonderen Ausdruck kam, wurde durch Mill's Landsmann, J. Y. Buchanan aus Cambridge, auf das lebhafteste angegriffen. Buchanan hebt hervor, dafs man bei der Einführung von Mafseinheiten in erster Linie auf die Leute Rücksicht nehmen müsse, die draufsen arbeiten; dem gegenüber dürfe man eine Mehrarbeit der Stubengelehrten nicht zu hoch anschlagen. Die übrigen recht originellen Ausführungen dieses Redners, die eine wissenschaftliche Verteidigung der Fahrenheit'schen Skala bedeuteten, berühren hauptsächlich das Gebiet der Meteoro-

logie. In dem Bericht über dies Fach sind sie erwähnt. Die Annahme der Anträge Mill's und Lehmann's wurde gegen eine verschwindende Minderheit beschlossen.

Der Antrag des durch Krankheit am Erscheinen verhinderten J. de Rey-Pailhade aus Toulouse, der Kongrefs solle sich dafür aussprechen, dafs das metrische System auch für Zeit- und Winkelmafs eingeführt werde, ist auch für die Kartographie von grofser Wichtigkeit. Der Gegenstand ergab eine lange Diskussion, an der sich besonders Geh. Reg.-Rat H. Wagner und Prof. Penck (Wien) beteiligten. Nach ihnen spricht für die Beibehaltung der bisherigen Zeiteinteilung aufser vielem anderen, dafs sie zur Zeit das einzige internationale Mafs sei; und ein verändertes Winkelmafs, etwa die Einteilung des vollen Winkels in 400°, würde die verhältnismäfsig einfachen und für die Geographie so wichtigen Beziehungen zwischen Stunden und Graden zerstören. Auch unsere schöne Zonenzeit müfste damit fallen, und für die Karten hätte eine solche neue Einteilung etwas höchst Verwirrendes. Einer von denen, die den Antrag befürworteten, J. R. Olivier aus Paris, zeigte eine Uhr mit 40 Stunden zu je 100^m zu je 100^s vor. Die Meinung der Mehrzahl der Versammelten ging schliefslich dahin, dafs es wünschenswert sei, die bisherige Zeiteinteilung völlig unverändert beizubehalten, ebenso die 360° des vollen Winkels. Dagegen erschien eine Einteilung des Grades in 100′ zu je 100″ vielleicht empfehlenswert. Diese Ansicht wurde später zu einem ihr entsprechenden Kongrefsbeschlufs erhoben.

Eine Nachmittagssitzung war der Kartographie gewidmet. In ihr berichtete zunächst Prof. Dr. Penck über sein erstmals 1891 in Bern eingebrachtes Projekt der Herstellung einer Erdkarte in 1:1 000 000. Im ganzen genommen hat dieser so hochwichtige Plan seither viele Sympathien und wenig Widerspruch erfahren. Den Bedenken, die sich an die Art des vorhandenen topographischen Materials knüpfen, hielt Redner das Beispiel der geologischen Karte von Europa in 1 : 1 500 000 entgegen; die topographische Kenntnis der ganzen Erde ist etwa ebensoweit vorgeschritten, wie die geologische Kenntnis von Europa. Die Geologie habe freilich den Vorteil, dafs ihre Pläne durch die Mitwirkung der geologischen Landesanstalten stets eine weit thatkräftigere Unterstützung finden, als die der Geographen durch die geographischen Gesellschaften, mit denen man übrigens noch engere Fühlung als bisher suchen müsse. Die finanziellen Schwierigkeiten des Unternehmens seien nicht so gewaltig, wie sie nach der Schätzung des eidgenössischen topographischen Bureaus erschienen, das die Herstellungskosten auf durchschnittlich 4—5 M. für den qcm der Karte veranschlagt habe. Solche Preise gelten für Karten, wie wir sie in unseren ersten Handatlanten finden; die Erdkarte könne aber sehr viel einfacher ausgeführt werden. Redner legte einige ganz hübsche, aber besonders hinsichtlich des Terrains recht schlichte Karten in 1 : 1 000 000 vor, u. a. Island, Franz-Josefs-Land, Teile aus Innerafrika wiedergebend, die auf Anregung der Londoner Geographischen Gesellschaft hergestellt wurden. Die Karte von Island hat nur 680 M. gekostet.

Dem Antrag auf eine Resolution zu Gunsten der Erdkarte trat Geh. Reg.-Rat. H. Wagner entgegen. Obwohl er die Karte für wünschenswert

hält, scheint es ihm ungeeignet, dafs der Kongrefs die Sache in die Hand nimmt, da dieser nicht mächtig genug sei, das Unternehmen ausführen zu lassen. Die vorgelegten englischen Karten gäben nur schlechte Beispiele für die Höhe der Herstellungskosten, da sie nach vorhandenen Zeichnungen angefertigt wurden, also bei ihnen die sehr grofsen Ausgaben für Konstruktion in Wegfall kamen. Konsul Vohsen, der für die Erdkarte sprach, betonte aber, dafs jedenfalls der Kostenanschlag des Schweizer Bureaus viel zu hoch sei. Prof. Dr. Brückner (Bern) meinte, wenn der Kongrefs von jeder Resolution absehen wolle, deren Ausführbarkeit er nicht sofort sicher stellen könne, so wäre auch wohl die antarktische Expedition nie zu Stande gekommen. Gegen diese Verteidigung des Antrages wendete Geh. Reg.-Rat Wagner freilich später ein, dafs es sich bei dieser Expedition nur darum gehandelt habe, ein einziges Land für die Sache zu interessieren, während der Plan der Erdkarte es erfordere, viele Staaten unter einen Hut zu bringen. Direktor Matzat (Weilburg) schlug vor, man solle vorläufig einmal die 18 verschiedenen Gradnetzblätter, die zur Herstellung der Karte notwendig wären, herausgeben; dann würde, wie er optimistisch meinte, die Karte sozusagen von selbst entstehen. Kartograph Darbishire (Oxford) gab an, er habe schon ein Gradnetz der gewünschten Art konstruiert. Von seiten dieses und vieler anderer Herren wurde der Antrag Penck's warm befürwortet. Geh. Reg.-Rat Wagner pflichtete dem Vorschlag der Herstellung von Gradnetzen alsbald bei; er liefs sich schliefslich, da er trotz aller Gegnerschaft auch Sympathien für den ganzen Plan hatte, dazu bewegen, einer nun einstimmig gefafsten Resolution beizutreten, die die Herstellung der Erdkarte in 1:1000000 für nützlich und wünschenswert erklärt und zunächst zu diesem Zweck einen Netz-Entwurf ausarbeiten lassen will.

Hierauf sprach General v. Tillo (Petersburg) kurz „sur la nécessité d'une association cartographique internationale“ (vergl. G. Z. I [1895] S. 231 ff.). Diese Gründung bezweckt einen engeren Zusammenschlufs und Meinungsaustausch zwischen den staatlichen kartographischen Bureaus und den Kartographen aller Länder; auf diesem Wege soll die Technik vereinheitlicht und sonst schwer benutzbares Material allgemeiner zugänglich gemacht werden. Konsul Vohsen begrüfste es lebhaft, dafs gerade von so autoritativer und einflufsreicher Seite dieser wertvolle Vorschlag gemacht wurde. Die Versammlung kam zu der Meinung, es sei besser, diese Angelegenheit nicht auch noch dem Permanenten Bureau aufzuhalsen, sondern eine kleine Kommission einzusetzen, die sich im Auftrag des Kongresses mit den einzelnen Regierungen über diese Frage ins Benehmen setzen soll.

Der Vortrag des englischen Kartographen C. E. Stromeyer über flächentreue Projektionen der Erdkugel wies zunächst auf die Wichtigkeit dieser angeblich wenig benutzten Entwürfe für verschiedene Zwecke hin. Eine Beschreibung verschiedener Arten von flächentreuen Entwürfen brachte nichts Neues; schliefslich schlug Redner vor, bei der Herstellung von Kartenwerken, die die ganze Erde umfassen, die Teile der Erdkugel vermittelst dreier Entwurfsarten abzubilden: die polaren Zonen je durch eine zenitale, die gemäfsigten je durch eine konische und die Tropen durch eine zylindrische

Projektion. Den drei Entwürfen gemeinsam sind Flächentreue, Darstellung der Meridiane durch gerade Linien und der Parallelkreise durch konzentrische Kreise (oder gerade Linien). Redner hatte auf Grund dieses — allerdings keineswegs neuen — Gedankens Formeln aufgestellt und eine auch vorgelegte Abbildung des ganzen Rotationsellipsoids samt den zugehörigen Tabellen ausgearbeitet. Selbstverständlich soll diese Art der Abbildung, bei der die einzelnen Netzentwürfe sich nicht lückenlos aneinander schlieſsen können, nicht für Darstellungen der ganzen Erde auf einer Karte benutzt werden. Oberlehrer Dr. Bludau (Pr. Friedland) bemerkte sehr richtig zu diesem Vortrage, daſs entgegen den dort ausgesprochenen Vermutungen verschiedene Arten von flächentreuen Projektionen sehr vielfach benutzt würden, besonders in deutschen Kartenwerken; auch machte er darauf aufmerksam, wie des Vorredners Methode schon wiederholt angewandt worden sei. Wir möchten glauben, daſs die Arbeit Stromeyer's wieder einmal den Beweis liefert, wie wenig sich im allgemeinen noch der praktische Kartograph um die groſsen Errungenschaften der modernen Kartenprojektionslehre kümmert, die, obwohl von Theoretikern herrührend, gerade für die Praxis so überaus wichtig sind. Doch wird ein abschlieſsendes Urteil hierüber erst nach Erscheinen des offiziellen Kongreſsberichts möglich sein.

Der Inhalt des mit groſsem Interesse aufgenommenen Vortrages Prof. Dr. Oberhummer's (München) über Hochgebirgskartographie berührte und deckte sich naturgemäſs vielfach mit dem in dieser Zeitschrift erschienenen und noch erscheinenden Aufsatze Penck's über „Neue Alpenkarten". Es sei daher hier nur kurz darauf hingewiesen, daſs Redner zunächst auf die Bedeutung der Alpen als erstes Arbeitsfeld für diese Art der Kartographie und auf die führende Stellung der Schweizer Aufnahmen hinwies. Redner besprach sodann, ein Land nach dem andern vornehmend, Entwicklung, gegenwärtigen Stand, Vorzüge und Eigenheiten der Hochgebirgsaufnahme eines jeden dieser Länder. Auſser allen europäischen Staaten brachte er hierbei auch viele Teile der übrigen Erde zur Sprache. Zum Schluſs kam er auf die Frage der schiefen oder senkrechten Beleuchtung. Obwohl Redner sich im allgemeinen als Gegner der schiefen Beleuchtung erklärte, räumte er ein, daſs sie bei gleichzeitiger Anwesenheit von Höhenlinien weniger schädlich und für manche Zwecke brauchbar sei. Jedenfalls dürfte bei der Herstellung von Karten das künstlerische Moment nie in den Vordergrund treten. Das Streben nach Wahrheit und Treue sei das Wichtigste.

Im Anschluſs an den Vortrag hatte Prof. Oberhummer eine hübsche Ausstellung der verschiedenartigsten Gebirgskarten vieler Länder veranstaltet. Besonderes Interesse erregten Probedrucke der Karte des Deutschen Reiches in 1 : 100 000, auf denen die Schraffen in kräftigem Braun eingetragen waren. Die Lesbarkeit der gebirgigen Teile wird dadurch sehr gehoben[1]).

Nachdem Prof. Dr. Neovius den Atlas de Finlande, auf den wir im Bericht über Europa eingegangen sind, vorgelegt hatte, trug Herr Lallemand, der Leiter des französischen Katasterwesens, vor über la réfection du cadastre en France, dans ses rapports avec la cartographie.

1) Vgl. G. Z. 1899, S. 595.

Redner gab einen Überblick über die Geschichte der französischen Katastrierung, die 1810 unter Laplace's Leitung begann. Eine Neuaufnahme hat 1898 angefangen. An die Präzision der Arbeit werden sehr hohe Anforderungen gestellt. Ein interessantes technisches Verfahren wird die Aufnahme in besonders klaren Kartenbildern wiedergeben. Die gewählte Projektion ist Gaufs' konforme Abbildung. Es ist zu hoffen, dafs eine weitere Frucht dieser Arbeiten auch eine so lange erwünschte verbesserte topographische Karte Frankreichs sein wird.

General v. Tillo hatte angekündigt, er werde über nouvelle détermination de la superficie de l'Empire de Russie sprechen. Seine kurzen Worte führten aus, dafs alle Berechnungen der Gröfse Rufslands, auch die neuesten, darunter leiden, dafs die Karten sich unausgesetzt durch die Fortschritte der Aufnahme verändern. So kommt es, dafs das Areal Rufslands alle Tage ein anderes ist.

Über zwei weitere Vorträge kartographischen Inhalts, den von Prof. Dr. Frassi über nouvelle cartographie horaire und den von F. Schrader aus Paris über den von ihm erfundenen Tacheographen, sind wir leider nicht in der Lage zu berichten. Einige ebenfalls kartographische Interessen berührende Vorträge finden sich im Berichte über geographischen Unterricht.

C. Uhlig.

Bibliographie.

Die Beratungen über diesen Gegenstand nahmen nur kurze Zeit in Anspruch. Das Londoner permanente Bureau hatte beantragt, dafs die „Bibliotheca Geographica" für eine vollkommen ausreichende internationale Bibliographie erklärt werden möge. Geh. Reg.-Rat H. Wagner (Göttingen) unterstützte den Antrag und nahm Gelegenheit, dem Herausgeber der „Bibliotheca Geographica", Otto Baschin, mit herzlichen Worten für seine verdienstvolle, aufopfernde Thätigkeit zu danken. Diese Worte und der Antrag wurden mit lebhaftestem Beifall aufgenommen. Die Frage der internationalen geographiscben Bibliographie ist nunmehr erledigt.

Ebenso rasch fand der Antrag Prof. Penck's (Wien) auf „Einführung eines einheitlichen Systems der Abkürzung von Zeitschriftentiteln bei Zitaten" seine Erledigung. Der Absicht des Antragstellers gemäfs erklärten sich die wenigen hierbei beteiligten Geographen bereit, durch private Besprechung eine Einigung in diesem Punkte herbeizuführen.

Franz Schrader (Paris) trug über ein System der Rechtschreibung geographischer Namen vor, welches von einem verstorbenen jungen Franzosen, Christian Garnier, erdacht worden ist. Eine Besprechung des von Garnier hierüber verfafsten Werkes ist in dieser Zeitschrift S. 56 erschienen. Es ist kaum anzunehmen, dafs in diesem Punkte jemals eine einheitliche Behandlung eingeführt werden wird. O. Schlüter.

Geographischer Unterricht.

A. Fabre (Montpellier) spricht sich in seinem Vortrag „über den geographischen Unterricht in Elementarschulen", der sich im ganzen auf französische Verhältnisse bezieht, für die Einführung der Heimatkunde

als des wichtigsten Teils des geographischen Unterrichts in Elementarschulen aus. Ein Hindernis für die Ausübung derselben liegt häufig in der Unbekanntschaft des Lehrers mit der Heimatkunde seines Berufsortes. Es fehlen ihm auch die Werke, um sich über diese zu orientieren. Daher sollten auf wissenschaftlicher Grundlage beruhende Lokalmonographien geschaffen werden, die zu billigem Preise zu erhalten sind. Zur Entwicklung und Stärkung des bei den Schülern sehr 'gering entwickelten Anschauungsvermögens in geographischen Gröfsen und Entfernungen fordert Major Fred Cleeve (Camberley, England) den häufigen Vergleich dieser mit einer Normalgröfse. Als Beispiel einer solchen giebt er die Länge der Britischen Inseln von Kap Landsend bis zu den Shetland-Inseln, die etwa 750 engl. Meilen = cc. 1200 Km. beträgt. Dieser Entfernung entspricht z. B. die von Triest bis Kap Matapan und bis zur Donaumündung, und von dieser wiederum bis zum Kap Matapan, so dafs diese drei Punkte die Ecken eines gleichseitigen Dreiecks bilden. Auch zum Verständnis von Entfernungen in aufsereuropäischen Ländern ist dieses Einheitsmafs stets heranzuziehen.

Der Förderung eines anschaulichen geographischen Unterrichts waren schliefslich noch die Vorträge von Dr. Max Ebeling (Berlin) „über die Anfertigung von Reliefs in der Schule und für die Schule“ und von Dr. A. de Claparède (Genf) gewidmet, der über ein neues von Perron in Genf erfundenes Herstellungsverfahren von Reliefs berichtete. Beide hoben hervor, dafs der Wert von Reliefs für einen anschaulichen geographischen Unterricht noch immer viel zu sehr unterschätzt wird (in Deutschland leider noch vielmehr als in Österreich und der Schweiz). Ebeling empfiehlt nun, um das Verständnis der Schüler für die Formen der Erdoberfläche in hervorragendem Mafse zu entwickeln, die Herstellung von Reliefs durch die Schüler selbst. Einfache Formen wie Kegel, Kuppe, Bergkette u. s. w. entstehen vor dem Schüler, indem er in geeigneter Weise Sand aus seiner Hand auf eine Tafel rinnen läfst. Andere Formen der Erdoberfläche, die der leichtbewegliche Sand nicht mehr wiederzugeben vermag, werden aus Plastina, einer lange Zeit plastisch bleibenden Masse, aufgebaut und mit Hölzchen modelliert. Das Verständnis von Höhenlinien- und Höhenschichtenkarten wird sehr gefördert durch die Herstellung von Schichtreliefs aus Pappe. Leuzinger's Kurvenreliefs, die der Natur entnommene Formen des Geländes darstellen, bieten dem Schüler ein wohlfeiles Hilfsmittel. Aber auch auf Grund anderer Höhenlinienkarten (z. B. Mefstischblatt) wird es geschickten Schülern gelingen, die entsprechenden Reliefs aufzubauen. Ein unter Leitung des Vortragenden von einigen seiner Schüler hergestelltes Schichtrelief des Vesuv fand allgemeinen Beifall und dürfte, was Genauigkeit anbetrifft, für den Unterricht völlig genügen. Schliefslich führte Ebeling noch einige Reliefs aus Gufsmasse (Gips, Schlemmkreide und Hasenleim) vor, deren Situationen nicht durch Handkolorit sondern nach einem Verfahren von F. Kindt (Steglitz-Berlin) auf lithographischem Wege gedruckt und auf den Abgufs geklebt waren, ein Verfahren, das die Kosten der Reliefs erheblich verbilligt. Da bei dem verhältnismäfsig kleinen Mafsstabe dieser Reliefkarten (1 : $\frac{1}{2}$ Mill. — 1 : 2 Mill.) eine ziemlich starke Überhöhung angewandt

war, so fanden diese keinen ungeteilten Beifall, aufserdem wirkten sie schon in geringem Abstand nicht anders wie gewöhnliche Wandkarten.

Das von Claparède erläuterte Verfahren von Perron soll die mannigfachen Ungenauigkeiten des Treppenreliefs (die wie gesagt nach Ansicht des Ref. für Schulzwecke völlig genügen) beseitigen. Es ist ein rein mechanisches Verfahren, wie es in ähnlicher Weise bei der Herstellung plastischer Kunstwerke schon länger geübt wird. Der dabei verwandte Apparat entspricht einem Pantographen (Storchschnabel). Während man den an dem einen Ende befindlichen Stift auf den Höhenkurven der zugrunde gelegten Karte entlang führt, meifselt eine am andern Ende befestigte, sich schnell drehende Fräse die Formen des Geländes aus einem Gipsblock heraus. Bei der Herstellung eines Reliefs im Mafsstab 1:25000 würde man die Kurven von 10 zu 10 m vom höchsten Punkte beginnend verfolgen. Natürlich wird bei jeder neuen Kurve die Höhenlage der Fräse resp. des Gipsblocks entsprechend verändert werden. So liefert der aufserordentlich präzise arbeitende Apparat ein Relief, das auf das genauste die Karte wiedergiebt und den höchsten Ansprüchen genügen dürfte.

Einen für die Darstellung der scheinbaren Bewegung der Gestirne sehr instruktiven Apparat führte Dr. H. Sohlberg (Strengnäs, Schweden) in seinem gläsernen Himmelsglobus vor. Dieser besteht aus einer durchsichtigen Glashohlkugel von etwa 30 cm Durchmesser, auf deren Aufsenseite die Sternbilder dargestellt sind. Diese Himmelskugel, drehbar um eine Axe, die in der Mitte eine kleine Kugel, die Erde, trägt, ist genau zur Hälfte mit einer gefärbten Flüssigkeit gefüllt. Ein mit der Axe verbundener Meridiankreis ermöglicht es die Axe und damit den Himmelsglobus unter beliebigem Winkel auf einem Stativ zu befestigen. Stellt man z. B. den Meridiankreis so ein, dafs der $52\frac{1}{2}^0$ seiner Einteilung in eine Ebene fällt mit der den Horizont bildenden Oberfläche der Flüssigkeit, so erscheinen bei Drehung des Globus um seine Axe über diesem künstlichen Horizont alle Gestirne, welche in Berlin sichtbar sind. Die Angabe von Himmelsmeridianen ermöglicht es, den Globus aufser für einen bestimmten Ort auch für eine bestimmte Stunde einzustellen. Bei der Feinheit der dargestellten Gestirne ist die Benutzung für den Unterricht in der Klasse von zweifelhaftem Wert.

P. Diercke.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Europa.

* Über die Thätigkeit der Vulkane Südeuropas, über die Prof. Matteucci an Ort und Stelle Erhebungen angestellt hat, berichtet der Forscher in den Comptes Rendus der Pariser Akademie. Die wichtigsten Feststellungen sind folgende: Am Vesuv ging in den letzten Jahren eine mäfsige Kraterthätigkeit mit seitlichen Lavaausströmungen Hand in Hand. Letztere haben seit Anfang September aufgehört, es hat aber den Anschein, dafs sie sich demnächst wieder erneuern werden. Der Ätna war seit 1892 fast vollkommen in Ruhe. Am 19. Juli 1899 und an den

nächstfolgenden Tagen fanden aber dort einige heftige, durch Erdbebenerscheinungen eingeleitete Ausbrüche statt, infolge deren eine mäfsige Erweiterung des Kraters an seinen Rändern und eine sehr bemerkbare Erhöhung auf dem Grunde desselben eintrat. Am Vulcano (Liparische Inseln) zeigten sich lediglich die dort gewöhnlich auftretenden Solfataren-Erscheinungen. Der Stromboli (Liparische Inseln) zeigte ohne Unterbrechung seine normale eruptive Thätigkeit, die sich aber am 7. März 1899 derart steigerte, dafs zwei von den sieben Kratern dieses Vulkans sich zu einem vereinigten. Bei dem auf der gleichnamigen Kykladen-Insel gelegenen Santorin endlich, der sich durch die letzten Jahre hindurch mit starken Gasausbrüchen begnügt hatte, scheinen gegenwärtig ebenfalls stärkere, von Feuererscheinungen begleitete Ausbrüche sich vorzubereiten. (286. Beilage zur Allg. Ztg.)

Asien.

* Über seine i. J. 1899 im Grofsen Altai ausgeführten Forschungsreisen berichtete Kozloff aus Kobdo in der westlichen Mongolei der Petersburger Geogr. Gesellschaft (Geogr. Journ. Vol. XV S. 56). Die Expedition verliefs am 26. Juni Altai Stanitsa, folgte dem Buchtarma (Nebenflufs des Irtysch) aufwärts bis zur Schnee- und Gletscherregion, wo sie ein seenreiches, grasbedecktes Plateau antraf. Am Ulan-Daba-Pafs an der chinesischen Grenze teilte sich die Expedition: Kozloff mit dem gröfseren Teil überschritt das Gebirge und gelangte in das Becken des Kobdoflusses, wo das trockene Klima der Mongolei herrschte im Gegensatz zum feuchten Buchtarmabecken. Der Kobdo entspringt in der Schneeregion am Südabhange des Altai, ist 340 engl. Meilen lang und mündet in den Kara-ussu-See. Kozloff überschritt den Flufs, erforschte noch einen Gebirgsrücken und zog sich dann nach Kobdo zurück. Die andere Abteilung blieb auf der Südseite des Gebirges, reiste durch die Thäler des Isagon-gol und Kobdo bis an die Quellseen des letzteren, überschritt die Wasserscheide zum Saksai und dann zum Bujantu und gelangte schliefslich auch nach Kobdo. Fast diese ganze Tour lag innerhalb der wildesten Hochgebirgsregion, trotzdem wurden in 20 Tagen 378 engl. Meilen zurückgelegt. In Kobdo, wo die zweite Abteilung am 28. August ankam, blieb die Expedition 9 Tage, um ihre Vorräte zu ergänzen; am 6. September erfolgte der Aufbruch in ostsüdöstlicher Richtung am Fufse des Gobi Altai entlang zu einer sechsmonatlichen Reise.

* Der englische Kapitän Deasy ist Ende 1899 von einer zweijährigen Forschungsreise im westlichen Turkestan und im Quellgebiete des Jarkand- und Khotan-Darja im westlichen Kwenlun nach London zurückgekehrt. Anfang September 1897 brach der Reisende in Begleitung des Punditen Ram Singh von Srinagar auf, reiste über Gilgit, Hunza und den Taghdumbasch Pamir nach der Landschaft Raskem, wo es ihm aber trotz seines chinesischen Passes verweigert wurde, in das noch unbekannte Thal des oberen Jarkand-Darja, in dem er nach Jarkand vordringen wollte, hinabzusteigen. Der Reisende war deshalb gezwungen, direkt über den Sandalpafs nach Jarkand zu marschieren. Ein zweiter Versuch, von hier aus über den Khandarpafs zum Jarkand-Darja vorzudringen, scheiterte an der Unwegsamkeit des Gebirges. Nach einiger Zeit reiste Deasy über Khotan nach Polu am oberen Keria im westlichen Kwenlun in der Absicht, die südlich von Kwenlun liegende Landschaft Aksai-Tschin zu durchforschen und festzustellen, ob es von Polu einen direkten Weg nach Tibet gebe. Trotz der ihm auch hier von den chinesischen Behörden in den Weg gelegten Hindernisse vermochte Deasy doch über 90 Berggipfel zu messen und ihre Lage zu bestimmen, Aksai Tschin zu durchforschen und die Quelle des Khotan-Darja zu entdecken. Ein dritter, nach der Rückkehr nach Jarkand unternommener Versuch, in das Thal des oberen Jarkand einzudringen, gelang endlich. Unter gewaltigen Schwierigkeiten, wobei er in 14 Tagen 11 Pässe von 4480 bis 5200 m Höhe übersteigen mufste, gelang es ihm, den unbekannten Jarkandlauf bis auf einige Kilometer von der Quelle festzulegen. Schliefslich unternahm Deasy noch eine zweite Reise nach Polu, die jedoch des passiven Widerstandes der vom Amban von Keria beeinflufsten Bevölkerung wegen zu keinem Ergebnis führte. Da Ram

Singh erkrankte und Deasy den Strapazen unterlag, während die Karawane vier Tage und Nächte im Schneesturm zubringen mufste, wurde die Rückkehr nach Indien angetreten, wo Deasy noch zwei Monate lang im Hospital darniederlag. Die von Deasy erzielten Resultate sind dadurch um so wertvoller, als sich seine Aufnahmen an das indische Dreiecksnetz oder an seine auf seiner ersten Reise (1896) gemachten Aufnahmen anschliefsen; sie sollen von der indischen Landesaufnahme bearbeitet werden. (Z. T. nach Globus, Bd. LXXVII, S. 35.)

Afrika.

* Der französische Mineralog Flamont hat vor kurzem an der Spitze einer Expedition nach siegreichem Kampfe mit den Eingeborenen die Oase In-Salah von der Gruppe der Tidikelt-Oasen, südlich von Algerien, besetzt, und sofort sind von den südalgerischen französischen Besatzungen Verstärkungen dorthin abgesandt worden, woraus hervorgeht, dafs Frankreich diese Besetzung dauernd aufrecht zu erhalten beabsichtigt. Durch diese Festsetzung in der unmittelbaren Nachbarschaft der Tuat-Oasen ist auch die Einverleibung dieser bisher immer noch von Marokko beanspruchten Oasengruppe näher gerückt und der französische Einflufs unter den Stämmen der westlichen Sahara wesentlich gehoben worden. Auch für die Verwirklichung des Planes zum Bau einer transsaharischen Eisenbahn bedeutet die Besetzung In-Salahs einen wesentlichen Fortschritt, da dieser grofse westafrikanische Handelsmittelpunkt ziemlich in der Mitte der ungefähr 2500 km langen Strecke von der algerischen Küste nach Timbuktu, dem in Aussicht genommenen und bereits im französischen Besitz befindlichen Endpunkt der Transsaharabahn, liegt.

* Über Niveauschwankungen des Tanganjika-Sees berichtet Pater Daull, ein Missionar von Karema, in Nr. 43 des Mouvement Géographique 1893. Seit 1879 ist der Spiegel des Sees um wenigstens 8 Meter gefallen, so dafs jetzt mehr als ein Kilometer Kulturlandes zwischen der Küstenlinie und den niedrigen Hügeln bei Karema, bis wohin das Wasser noch vor wenigen Jahren reichte, liegt. Dieser Rückzug deutet nun aber nicht auf ein allmähliches Verschwinden des Sees, sondern der See zieht sich nur auf sein früheres Niveau zurück, das er vor der Blokierung seines Ausflusses zeigte. Gegenwärtig ist die Höhe des Seespiegels stationär. Nebenbei giebt der Pater Daull noch einige Mitteilungen über den gegenwärtigen Zustand von Ujiji oder vielmehr von der Hauptstadt dieses Distriktes. Der arabische Einflufs hat gänzlich aufgehört, die meisten arabischen Händler haben sich nach der Küste zurückgezogen. Ein griechischer Händler bewohnt jetzt das Haus der früheren englischen Mission. Die Deutschen, unter deren Herrschaft sich die Europäer der vollsten Sicherheit erfreuen, führen gegenwärtig die Rupie als offizielles Zahlungsmittel ein. (Geogr. Journl. Vol. XV, p. 65.)

* Mit dem Bau des Hafens von Swakopmund, wozu die Mittel in dem vorigen und dem jetzigen Reichshaushalt vorgesehen sind, ist vor kurzem begonnen worden. Die etwa 1400 km lange Küste unseres südwestafrikanischen Schutzgebiets entbehrt bisher einer geeigneten Landungsstelle. Die von Natur besten Landeplätze, die Lüderitzbucht und die in englischem Besitz befindliche Walfischbai, haben den Nachteil einer beschwerlichen und unbequemen Verbindung mit dem Hinterlande. Der Hafen von Swakopmund, von dem das Centralblatt der Bauverwaltung eine ausführliche Darstellung und Beschreibung bringt, wird von zwei 340 m langen steinernen Molen eingeschlossen, die mit Kran- und Ladegeleisen, letztere im Anschlufs an die bestehende Eisenbahn Swakopmund-Windhoek, versehen werden. Der Bau, dessen Kosten auf 1 200 000 ℳ berechnet sind, soll bis Ende nächsten Jahres vollendet sein, womit dann ein weiterer wichtiger Schritt zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse unseres südwestafrikanischen Schutzgebiets gethan sein wird. Bauleitung und Ausführung der Hafenanlage ist dem Regierungsbaumeister Ortloff übertragen, der sich bereits seit Dezember 1898 in Swakopmund befindet.

* Über seine diesjährigen Reisen im Westen des oberen Sambesi berichtet Major Gibbons im Geogr. Journ. Vol. XV S. 64. Die von Kapt. Quicke geführte Abteilung der Expedition erforschte den Kubangi von seiner Einmün-

dung in den Kuando bis zur Quelle und ging dann nordöstlich in das Gebiet des Lungwebungu, eines Nebenflusses des oberen Zambesi. Kapt. Hamilton mit einer andern Abteilung erforschte den untern Kuando, der sich als viel kleiner als der Kubangi und der Kuito herausstellte. Der Kuito fliefst nach den Forschungen Gibbons' ungefähr 25 engl. Meilen westlicher, als auf unseren Karten angegeben ist. Er mündet unter 20° 27′ östl. L. und 17° 58′ 30″ s. Br. in den Okavango, der nun in eine weite sumpfige Ebene eintritt, die er aber ohne die vielen Windungen, die unsere Karten zeigen, in südöstlicher Richtung durchfliefst. Die von Dr. Aurel Schulz gefundene Bifurkation zwischen Okavango und Kwando oder Tschobe, deren Existenz bisher noch angezweifelt wurde, wird auch von Gibbons erwähnt und gleichzeitig (Geogr. Journ. Vol. XV S. 65) berichtet Percy Reid an die Londoner Geographische Gesellschaft, dafs er eine Tour um den grofsen Tschobe-Sumpf im äufsersten östlichen Zipfel Deutsch-Südwestafrikas gemacht habe und dabei die lang bezweifelte Verbindung zwischen den Okavango- und den Tschobesümpfen entdeckt habe. Der Verbindungsarm heifst Mag'wekwana. In der Nähe seiner Einmündung in den Kwando war er von solcher Breite, dafs ihn Gibbons für das frühere eigentliche Flufsbett des Okavango, der dann zum Zambesi-System gehört haben würde, zu halten geneigt war. Weiter westlich wurden aber seine Ufer unbestimmter und es ergab sich, dafs er nur durch die Überschwemmungswasser des Okavango während zweier Monate im Jahre mit Wasser gefüllt wird; in der übrigen Zeit des Jahres liegt der Kanal trocken. Über seine weiteren Forschungen teilte Gibbons folgendes mit: Hamilton sollte den Kafukwe (linker Nebenflufs des Sambesi) hinabfahren und den Anschlufs an Gibbons' Aufnahmen von 1895—96 herzustellen suchen. Quicke sollte den oberen Kafukwe hinauffahren und mit Gibbons an der Kabompo-Quelle zusammentreffen, um dann westwärts auf der Wasserscheide in der Richtung nach Loanda vorzudringen. Gibbons selbst hoffte den Sambesi bis an seine Quelle zu verfolgen, dann die Kafukwe-Kongo-Wasserscheide zu überschreiten und nach dem Tanganjika zu reisen. Von hier aus soll dann die beabsichtigte Nord-Süd-Durchquerung Afrikas (III. Jhrg. S. 414) den Nil abwärts zu Ende geführt werden.

Nordamerika.

* Unter den zahlreichen Expeditionen, die durch die Entdeckung der Goldfelder von Klondike veranlafst worden sind, heben wir an dieser Stelle die hervor, welche die U. S. Coast and Geodetic Survey zur Untersuchung der beiden seeseitigen Hauptpforten von Alaska entsandt hat. Die eine konnte hinsichtlich der Yukonmündungen feststellen, dafs die von den Dampfern benutzte Aphoon-Mündung an Tiefe und Wasservolumen bedeutend von der Kusilvak-Mündung übertroffen wird. Während auf der Barre der ersten zur Ebbezeit nur zwei engl. Fufs Wasser standen, so bot sich in der letzteren allenthalben eine Durchfahrt von 8 Fufs. Da diese tiefe Durchfahrt sich vielfach hin- und herwendet und bei den Eisgängen im Frühjahre starken Wechseln unterliegt, und da die Eisgänge zugleich auch ihre Betonnung unthunlich erscheinen lassen, so wird die Schiffahrt aber bis auf weiteres die seichte und von der Michaels-Insel am bequemsten zu erreichende Aphoon-Mündung als Eingang in den Strom festzuhalten haben. — Die Zufahrten der in den Lynn-Fjord mündenden Ströme Chilkat und Katschin, denen die zweite Expedition ihre Aufmerksamkeit zuwandte, bieten durch ihre schlimmen Frühjahrshochwasser und die dabei herabgeführten Sediment- und Treibholzmassen ganz ähnliche Schwierigkeiten wie die Haupt-Yukon-Mündung. E. D.

* Nach der Inselgruppe der Tres Marias, die sich in der Verlängerung des westmexikanischen Kap Corrientes gegen das Niederkalifornische Meer hin zieht, hatte die Biological Survey der Vereinigten Staaten im J. 1897 eine Expedition entsandt, über deren Forschungsergebnisse jetzt ein eingehender Bericht vorliegt.

Von der Hauptküste bei San Blas trennt die Inseln nur ein Meeresraum von 65 Seemeilen Breite und gegen 300 Faden Tiefe, dem mehrere kleinere Inselchen und Felsklippen entragen, und aufserdem bekundet auch ihre Gebirgsnatur und ihr

Aufbau aus jungsedimentärem und jungvulkanischem Gestein, dafs sie nichts sind als erst in neuester geologischer Zeit aufser Verband geratene Bruchstücke des westmexikanischen Festlandes. Die gröfste Insel, Maria Madre, deren Flächeninhalt etwa 250 qkm beträgt, erhebt sich in ihrem Mittelteile bis 615 m über den Meeresspiegel, die zweitgröfste, Maria Magdalena, gegen 150 qkm messend, bis 450 m, und die dritte, Maria Cleofa, bis 400 m, während das am weitesten gegen Nordwesten vorgeschobene und durch Bänke und Klippen beinahe noch vollständig mit der zuerst genannten Hauptinsel verwachsene kleine Juanito nur 40 m hoch ist. Ihren weitaus steilsten Hang kehren sämtliche Inseln dem offenen Meere zu, wie denn das Meer selbst auch westlich von den Inseln alsbald abyssische Tiefen (1000 Faden und mehr) aufweist.

Die tief eingeschnittenen Cañonschluchten, welche von den im Innern gelegenen Höhen nach allen Richtungen, besonders aber nach Osten ziemlich geradlinig zur Küste streben, füllen sich nur durch die sommerlichen Regenstürme — die bekannten chubascos — hoch mit Wasser, und die ausgeprägte Trockenheit überdauern nur wenige Rinnsale und Quellen. Die erwähnten heftigen Stürme, welche die Inseln in der einen Jahreshälfte so gut wie vollkommen unnahbar machen, und der herrschende Wassermangel lassen auch den Anbau von tropischen Früchten und Handelsgewächsen auf den Inseln aussichtslos erscheinen — selbst den Anbau der an verschiedenen Orten wildwachsenden grofsen Agaven zur Mescal-Gewinnung.

Dafs die Organismenwelt der Tres Marias sich unter den angegebenen Verhältnissen auf das engste an die Organismenwelt der westmexikanischen tierra caliente anlehnen würde, war von vornherein zu erwarten, und was die in Frage stehende Expedition in dieser Beziehung festgestellt hat, ist im grofsen ganzen nur gewesen, dafs es sich dabei um eine ziemlich allgemeine Verkümmerung der nächstbenachbarten tropischen Kontinental-Fauna und -Flora handelt, so wie sie die Bodennatur und das Klima der eng umgrenzten Areale notwendigerweise mit sich brachte. Die sechs auf den Inseln gefundenen Landmuschelarten sind samt und sonders auf dem Hauptlande weit verbreitet, und ebenso auch die acht Schlangen (darunter eine Riesenschlange und eine Klapperschlange), sowie sechs von den sieben gesammelten Eidechsen, während die siebente Eidechse *(Cnemidophorus mariarum)* füglich noch irgendwo in dem herpetologisch sehr unvollkommen durchforschten westlichen Mexiko entdeckt werden könnte. Auch das in den Brakwasserlagunen von Maria Magdalena hausende Krokodil und die auf Maria Madre lebende Sumpfschildkröte *(Kinosternon integrum)* sind dieselben wie auf dem Festlande.

Von den elf beobachteten Säugetierarten gelten sieben als den Tres Marias eigentümlich (darunter ein Zwerg-Opossum, ein Waschbär, ein Hase, zwei Mäuse und zwei Flatterer), die Verwandtschaft zu den auf dem mexikanischen Festlande verbreiteten Formen ist aber auch bei ihnen eine sehr nahe. Und ähnlich verhält es sich mit der Vogelfauna. Von den 36 vorhandenen Landvögeln leben 24 nicht auf dem Festlande; die Ähnlichkeit zwischen den Inselformen und den Festlandsformen der Gegend von San Blas ist aber auch eine sehr augenfällige, und merkwürdig ist es nur, dafs die meisten Inselformen gröfser sind, als die ihnen nächstverwandten Festlandsformen.

Von den 136 gesammelten Pflanzenarten sind nur 11 neu, aber auch betreffs dieser 11 Arten ist es zweifelhaft, ob sich ihre Verbreitung auf die Tres Marias beschränkt. Zur Zeit ist es nur sicher, dafs 119 von den 136 Arten allgemeinmexikanisch bezw. westmexikanisch sind, 64 zugleich mittelmexikanisch, 61 zugleich südmexikanisch und 44 zugleich westindisch. Zu tropischer Üppigkeit entfaltet sich die Tres-Marias-Flora nur in den höher gelegenen Thalschluchten, und wirtschaftlich wichtig sind allein ihre Cedrelenbestände geworden. Die an die Cedrelen geknüpfte Holzschlägerei hat auch eine geringfügige Besiedelung der Hauptinsel veranlafst (durch etwa 25 Familien). Zur Zeit sind die Bestände freilich bereits in arger Weise gelichtet, und ein Versiegen der betreffenden Hilfsquelle steht nahe bevor. E. D.

Südamerika.

∗ Dr. Hermann Meyer ist von seiner zweiten Expedition in das Quell-

gebiet des Xingú wieder nach Leipzig zurückgekehrt und hat reiche ethnographische Sammlungen mitgebracht. Nach einem vorläufigen Berichte im L. T. formierte sich die Expedition nach einem längeren Aufenthalte des Reisenden in Rio Grande do Sul in Cuyabá im Frühjahr 1899; wissenschaftliche Teilnehmer an der Expedition waren aufser dem Leiter derselben Dr. Koch aus Giefsen, Dr. Mannsfeldt aus Dresden und Dr. Pilger aus Berlin; hierzu kamen noch sieben deutsche Kolonisten aus Rio Grande do Sul und eine Anzahl Brasilianer, Neger, Mulatten und Indianer, so dafs die ganze Expedition aus 28 Köpfen bestand. Von Cuyabá zog die Expedition zunächst zum Paranatinga, wo noch einige Bakairi als Träger angeworben wurden, überstieg dann nach Norden ein Plateau und kam dann ins Thal des Rio Formoso, augenscheinlich eines Quellflusses des Ronuro, des Hauptquellflusses des Xingú. Hier blieb Dr. Pilger mit den 60 Maultieren und sechs Mann Bedeckung zurück, um sie nach dem Kulisehu zu überführen und dort ein festes Lager aufzuschlagen. Die Hauptexpedition rüstete sich zur Fahrt flufsabwärts, wozu an Ort und Stelle 11 Canoes gezimmert wurden. Ende Mai 1899 begann die Flufsfahrt, die nicht besonders vom Glück begünstigt gewesen zu sein scheint. Anfangs war das schmale Bett des Flusses häufig durch umgestürzte Baumstämme versperrt, die die Weiterfahrt hemmten und erst mühsam beseitigt werden mufsten: dann kam man in das Gebiet der Stromschnellen, von denen ungefähr 150, zuerst kleinere, dann gröfsere bis zum 20 m hohen „Bastianfall", passiert werden mufsten. Hierbei verlor die Expedition in zahlreichen Unfällen eine Anzahl Canoes mit einem grofsen Teil der wertvollen Ausrüstung und des Proviantes; andazu brach Dysenterie unter den Expeditionsmitgliedern aus, Fieberanfälle stellten sich ein und Dr. Meyer wurde selbst von heftigem Fieber ergriffen. Merkwürdigerweise zeigten sich auf dieser Flufsstrecke durchaus keine Fische, so dafs die Ernährung der Expedition anfing Schwierigkeiten zu bereiten, und ebenso waren auch am Ufer nirgends Spuren von Indianeransiedlungen zu finden; einige Anzeichen deuteten nur auf die vorübergehende Anwesenheit von Jägerstämmen hin. Erst unterhalb des Stromschnellengebietes zeigten sich im Flusse wieder Fische und an den Ufern Reste von Indianeransiedlungen. Mit den Indianern selbst aber in Verbindung zu treten, gelang nicht; in einem Falle, wo sich Dr. Mannsfeldt einem kleinen Indianerdorfe zu nähern versuchte, flohen die Einwohner bei seiner Annäherung und liefsen sich auch während seines dreitägigen Aufenthaltes in der Nähe nicht wieder blicken. Auf der Weiterfahrt gelangte die Expedition schliefslich auch an die Einmündung des Kuluene in den Xingú, worauf man in diesen Flufs einfuhr und die bereits auf der ersten Expedition besuchten Kamagura, Trumai, Bakairi und andere Indianerstämme von neuem aufsuchte. Hier gelang es nun dem Reisenden, reiche ethnographische Erwerbungen zu machen und anderes wissenschaftliches Material zu sammeln, so dafs das wissenschaftliche Ergebnis der Reise doch als sehr reich bezeichnet werden mufs. Anfang Oktober trafen die Reisenden wieder in Cuyabá ein, wo inzwischen Dr. Pilger eine umfangreiche botanische Sammlung von etwa 3000 Spezies, die gröfste aus dem Innern Südamerikas, angelegt hatte.

Polarregionen.

* Über die diesjährigen Fahrten des nach den Angaben Makarof's erbauten Eisbrechers „Jermak" (s. V Jhrg., S. 353), die gleichsam als Probefahrten anzusehen sind, berichtete Baron v. Wrangell der Berliner Gesellschaft für Erdkunde (Verh. d. Ges. f. Erdk. z. B. Bd. XXVI, S. 397). Auf der ersten, im Juni bis an die Eisgrenze westlich von Spitzbergen unternommenen Probefahrt zeigte es sich, dafs die vordere Schraube, welche durch ihren nach vorne gerichteten Strudel lose Anhäufungen von Eisschollen zerstreuen sollte, im Polareis mit seinen starken Eispackungen nicht nur wirkungslos, sondern hinderlich sei, weshalb Makarof nach New Castle zurückkehrte und die vordere Schraube abnehmen liefs. Im August wurde die zweite Probefahrt in das Polareis unternommen; am 6. August wurde die Eisgrenze überschritten und in 8 Stunden wurden 32 Seemeilen durch das Eis zurückgelegt. Aber bei beschleunigter Fahrt in einem eisfreien Kanale

traf das Schiff 4 m unter der Wasserlinie, dort wo durch Entfernung der vorderen Schraube eine schwache Stelle der Schiffswand entstanden war, gegen einen harten Eissporn, welcher eine Stahlplatte durchbrach und ein Leck verursachte, durch welches sich die vordere wasserdichte Abteilung des Schiffes mit Wasser füllte. Trotzdem blieb das Schiff, nachdem das Leck notdürftig verschlossen worden war, seetüchtig, arbeitete noch zwei Wochen im Polareise und fuhr dann mit 11 bis 12 Knoten Geschwindigkeit und bei schlechtem Wetter nach England zurück. Die Fahrten im Polareis ergaben, dafs es für den Eisbrecher nicht schwer ist, zwischen Schollen und Feldern die Durchfahrt zu erzwingen, sofern keine Pressung stattfindet; bis 4 m dickes Eis vermochte der Eisbrecher nach Auffahren auf dasselbe durch sein eigenes Gewicht zu zertrümmern und in 8 bis 10 Fufs dickem Eise konnte der Dampfer mit einer Geschwindigkeit von 2½ Knoten vordringen. Der Versuch hat gezeigt, dafs der „Jermak“ mit 7500 Pferdekraft das Polareis nördlich von Spitzbergen, welches vieljährig und starken Pressungen ausgesetzt gewesen ist, bezwingen kann; durch Erhöhung des Eigengewichtes des Schiffes, auf die es im Kampf mit dem Polareis mehr ankommt als auf die Kraft seiner Maschinen, kann die Leistungsfähigkeit desselben noch vermehrt werden. Die bisher gegenüber Makarof's Projekt geäufserten Bedenken über die Möglichkeit, im Polareis sich eine Bahn zu forcieren, scheinen nach den Erfahrungen des „Jermak“ widerlegt zu sein; ob ihm aber eine Durchquerung des Polarmeeres gelingen wird, mufs noch dahingestellt bleiben.

* Aus der ersten meteorologischen Jahresreihe aus dem Südpolargebiete, die Arctowski, der Meteorolog der belgischen Südpolarexpedition, nach den während dieser Expedition gemachten Beobachtungen mitteilt, zieht Supan (Peterm. Mittl. VI. Bd., S. 283) in Bezug auf das antarktische Klima folgende Schlüsse: Da die mittlere Jahrestemperatur der belgischen Station unter ca. 70° 40′ s. Br. —9,7° betrug, während Hann unter der Voraussetzung eines eisfreien Meeres für diese Breite eine Jahrestemperatur von —4,9° berechnet hatte, so kann man schon jetzt die Behauptung wagen, dafs sich die thermische Begünstigung der südlichen Hemisphäre, die infolge der ozeanischen Bedeckung in 50° und 55° s. Br. unzweifelhaft vorhanden ist, gegen den Pol hin wieder verliert.

Die einen ausgesprochen monsunartigen Charakter tragende Verschiebung der Luftströmung vom Winter zum Sommer von West nach Ost beruht auf einer im Winter weit nach der östlichen Halbkugel zu wandernden Anticyclone, was auf ein dort, im Indischen Ocean, befindliches Kältezentrum schliefsen läfst. Da sich aber erfahrungsgemäfs abseits vom Pole ein solches nur auf gröfseren Landmassen entwickelt, kann man mit Sicherheit annehmen, dafs das antarktische Festland vorzugsweise der östlichen Halbkugel angehört, dort, wo im Viktoria- und Wilkesland auch die meisten topographischen Anzeichen eines Kontinents vorhanden sind. Die niedrigen Sommertemperaturen, die wesentlich niedriger sind als die unter gleichen Breiten in der Arktis und auf der „Fram“ beobachteten, können ihre Quelle nur in dem völlig mit Eis bedeckten antarktischen Festland haben, dessen niedrige Sommertemperatur durch die dann herrschenden Polarwinde weithin über das Meer verbreitet wird. Hier ist jedenfalls auch, infolge der geringen sommerlichen Erwärmung, die tiefste Jahrestemperatur, der absolute Kältepol der Erde zu suchen.

Das antarktische Seeklima macht sich in unangenehmer Weise durch heftige Winde, lang andauernde Nebel, starke Bewölkung und häufige Niederschläge bemerkenswert. Der Winter ist die beste Zeit, Kalmen sind häufig, die Windstärke verhältnismäfsig gering und die Zahl der Tage, an denen der Himmel mehrere Stunden nacheinander klar ist, erreicht ihren höchsten Wert. In allen diesen Punkten bildet der Sommer den geraden Gegensatz zum Winter. Herbst und Frühling sind in der That Übergangsjahreszeiten, die durch den Kampf äquatorialer und polarer Winde charakterisiert werden und deshalb Unregelmäfsigkeiten der jährlichen Temperaturkurve, im vorliegenden Falle abnorm kalten April und September und abnorm warmen Mai, zeigen.

Geographischer Unterricht.

* Das neue geographische Institut der Universität Graz. Am 9. Dezember sind in Graz zwei neue, dem Hauptgebäude an Gröfse nur wenig nachstehende Institutsgebäude in Gegenwart des Unterrichtsministers v. Hartel eröffnet worden. Neben sechs medizinischen, dem zoologischen und mineralogischen Institut hat auch das geographische Institut in dem südlichen Flügel Aufnahme gefunden. Es sind ihm dort im zweiten Stockwerke folgende Räume zugewiesen: ein grofser amphitheatralischer Hörsaal mit 130 Sitzplätzen, elektrischen Bogenlichtern, Verfinsterungsvorrichtung für die 8 grofsen Bogenfenster und Einrichtung für Projektionsbilder. Daneben ein Dienerzimmer als Werkstätte und photographische Dunkelkammer; ein grofses dreifenstriges Zimmer für den Vorstand, worin die Kartensammlung, Instrumente und Reliefs aufgestellt sind; ein einfenstriges Assistentenzimmer, wo gegenwärtig am historischen Atlas der österr. Alpenländer gearbeitet wird, endlich ein dreifenstriger Saal mit 14 Arbeitsplätzen für die Teilnehmer an den Übungen. Hier befindet sich auch die Institutsbibliothek und die Sammlung der Wandkarten. Alle Räume haben sehr grofse Fenster und ausgezeichnetes Licht von Norden. Die regelmäfsige Institutsdotation beträgt 800 Kronen.

Persönliches.

* Dem Privatdozenten der Geographie an der Universität Halle, Dr. Adolf Schenck wurde das Prädikat „Professor" verliehen.

* Am 1. Dezember 1899 starb in Breslau Prof. Dr. Berthold Volz, Direktor des Kgl. Friedrichs-Gymnasiums daselbst, im Alter von 61 Jahren. Aufser durch eine Zahl geographischer Werke (Lehrbuch der Erdkunde, [1876]; Stanley's Reise durch den dunkeln Erdteil [1881]; Geographische Charakterbilder [1886—1888]; Unsere Kolonien [1891]; Emin Pascha's Entsatz [1891]) machte sich Volz in geographischen Kreisen durch die Redaktion der neuen Auflagen von Daniel's „Leitfaden" und „Lehrbuch der Geographie" nach Kirchhoff's Rücktritt von der Redaktion bekannt; auch vom „grofsen Daniel" gab er eine neue Auflage heraus.

* Am 11. Januar starb zu St. Petersburg Dr. Alexander von Tillo, russischer Generalleutnant und Kommandeur der 37. Infanterie-Division. Er wurde geboren 1839 in Kiew, erhielt eine höhere militärische Ausbildung, arbeitete dann zwei Jahre auf der Sternwarte in Pulkowa und studierte schliefslich noch von 1879 bis 1881 als Begleiter des Herzogs Georg Alexander von Mecklenburg-Strelitz an den Universitäten Strafsburg und Leipzig. Die Thätigkeit Tillo's war hauptsächlich der physikalisch-geographischen Erforschung Rufslands gewidmet und bestand besonders in Vermessungen, astronomischen Ortsbestimmungen, Erforschung der Wasserstrafsen u. s. w. Tillo war Vorsitzender der physikalisch-mathematischen Abteilung der russischen Geographischen Gesellschaft und Ehrenmitglied vieler anderer geographischer Gesellschaften. Die Resultate seiner Forschungen sind in einer Reihe von Schriften und Karten niedergelegt, die z. T. in deutscher oder französischer Sprache geschrieben sind.

Bücherbesprechungen.

Herbertson, J. A., und **Herbertson, F. D.,** Man and his Work. An Introduction to Human Geography. Kl. 8°. 118 S. London, Black 1899.

Das kleine Buch, das einer Sammlung schulgeographischer Bücher angehört, giebt eine kurze, populäre Geographie des Menschen. In den ersten sechs Kapiteln werden die Hauptgebiete der natürlichen Pflanzendecke der Erde (Tundra, Wälder der gemäfsigten Zone, Steppen, Wüsten und äquatoriale Wälder), sowie Gebirge, Ebene und Küste in ihrem Einflufs auf Beschäftigung und Lebensweise, Bevölkerungsdichte und Ansiedelungen der Menschen betrachtet; in den folgenden Kapiteln werden dann die verschiedenen Wirtschaftsformen (Jagd und Fischfang, Viehzucht, Ackerbau, Kunstfertigkeiten, Gewerbe, Handel und Trans-

portwesen) nach ihrer Entstehung und ihrer Einwirkung auf die übrigen Lebensverhältnisse dargestellt, und zum Schlufs wird ein Überblick über Bevölkerungsdichte und Staatsform, hauptsächlich in ihrer Abhängigkeit von der Wirtschaftsform, sowie über die Menschenrassen gegeben.

Das Buch ist ein frischer Versuch, die Probleme der Geographie des Menschen im Zusammenhang populär zu behandeln, und es wandelt auch auf den Bahnen der heutigen Forschung, indem es zuerst den Zusammenhang der Wirtschaftsformen mit der Natur der Länder aufsucht und die verschiedenen Formen der Gesellschaft und des Staates sowie Sitte und Gebräuche auf die verschiedenen Wirtschaftsformen zurückführt. Aber es bewegt sich dabei doch, wie mir scheint, oft zu sehr in Allgemeinheiten — was namentlich für ein Schulbuch gefährlich ist —, lehrt die Wirtschaftsformen und ihre Folgezustände zu sehr als direkte Funktionen des Klimas und der Pflanzendecke erscheinen, und läfst die übrigen geographischen Einflüsse und Verhältnisse zn sehr in den Hintergrund treten. Es wird einem verständigen Leser, der sich mit diesen Dingen weniger beschäftigt hat, mannigfach Anregung und Belehrung gewähren, aber es ist keine erschöpfende Behandlung der Geographie des Menschen und ist für ein Elementarbuch zu hypothetisch.

A. Hettner.

Nauticus, Jahrbuch für Deutschlands Seeinteressen. Berlin, Siegfried Mittler & Sohn, 1899.

Das Jahrbuch für Deutschlands Seeinteressen verfolgt zunächst den Zweck, den Leser über alle die Seeschiffahrt betreffenden Fragen zu unterrichten. Es dient also in erster Linie wirtschaftlichen und handelspolitischen Interessen. Aber bei der Darstellung des Weltschiffahrtverkehrs treten doch auch eine Reihe geographischer Faktoren in Kraft, die auch in dem vorliegenden Buch eine eingehende Behandlung erheischten. Dadurch wird es auch für Geographen ein wertvolles Nachschlagebuch, in dem er namentlich über verkehrsgeographische und verkehrsstatistische Fragen manchen Aufschlufs erhält. So finden wir Schilderungen der Haupthäfen Deutschlands, Beschreibungen der Weltverkehrswege, Angaben über den Seehandel Deutschlands u. s. w. In diesen Abschnitten erweist sich der Verfasser auch als ein guter Geograph, der in der wissenschaftlichen Litteratur wohl Bescheid weifs. Die statistischen Angaben sind offenbar aus sicherer Quelle geschöpft, wie überhaupt der Verfasser auf allen Gebieten gut beraten zu sein scheint.

Ule.

Geognostische Spezialkarte von Württemberg. Atlasblätter Stuttgart (1895), Böblingen (1896), Liebenzell (1897), Kirchheim (1898). Revidiert und von neuem bearbeitet von Professor Dr. E. Fraas.

Die Veränderungen, welche in diesen Revisionen gebracht werden, beziehen sich meist auf Tektonik und auf Gliederung und Deutung des Diluviums. Auf Blatt Stuttgart wurden die Fortsetzungen der Filderspalten in das Muschelkalkgebiet verfolgt. Wenn wir nunmehr das von den beiden Spalten eingeschlossene Gebiet mit der Filderscholle als eine tektonische Einheit betrachten können, so bleibt doch zu beachten, dafs diese Scholle auch in sich noch mehrfach zertrümmert ist. Die Lagerung der verschiedenen Schollen zu einander deutet häufig darauf hin, dafs sie selbständige, sich kreuzende Bewegungen ausgeführt haben.

Schönbuch und Filder streichen SO—NW, und sind in Treppen nach O abgesunken (Schwarzwaldsystem), das sog. Albsystem ist ihnen im Süden vorgelagert und durch die SW—NO laufende Bebenhausen-Aichspalte abgetrennt. SO—NW streichende Verwerfungen (hercynischen Systems) werden mit der Kraichgausenke in Zusammenhang gebracht. Auffallend ist allerdings die Abschwächung dieser Störungen nach NW hin, so dafs auf Blatt Liebenzell die einzige deutlichere Störung, die Schwarzwald-Gäu-Verwerfung (Fortsetzung der südlichen Filderspalte) sich nach NW ganz verliert. Nach Fraas handelt es sich bei den „Abbrüchen" von den „Horsten" im SW und NO nicht um einheitliche Linien, sondern nur um einheitliche Bruchgebiete; das Zentrum dieser Depression liegt nicht am Rande des Rheinthales (wo sie sich am stärksten markiert), sondern im Schönbuch-Fildern-gebiet. Aufserdem wurden die Abbruch-

linien der Kraichgausenke gestört von den jüngeren Bruchlinien des rheinischen Systems. Das Albsystem ist nach Fraas von Spalten nicht mehr durchzogen, sondern Schurwald- und Schönbuch-Filderspalte verlieren sich an der Linie des Neckarthales. Er erklärt dieses Verhalten dadurch, dafs zur Zeit der Spaltenbildung die massige Decke des Jura noch viel weiter nach W ausgedehnt war und dem Vordringen der Risse Einhalt that(!). Die Zeit der Spaltenbildung fällt vor die Ablagerung des Deckenschotters, ist aber zeitlich nicht weit von ihr getrennt, denn die Spalten bedingten einen neuen Laut des Neckars, in welchem der Deckenschotter als ältestes Flufssediment abgesetzt wurde. Die vulkanischen Ausbrüche ereigneten sich aber im Untermiocän — sie wären also, wie das Branco annimmt, unabhängig von jeder Spaltenbildung.

Im Diluvium wird geschieden zwischen Deckenschotter (80—100 m über dem Flusse), Hochterrasse (20—30 m) und Niederterrasse, welche im Niveau der Thalsohle liegt. Enorme Erosionswirkungen werden den Gewässern der Diluvialzeit zugemutet, vollständige Änderung der hydrographischen Verhältnisse und auch entsprechende Abtragungen. Diese Folgerungen, die in den verschiedenen Texten auch nicht ganz übereinstimmen, sind aber recht anfechtbar. Zur Hochterrassenzeit war jedenfalls die ganze Abtragung der Alb schon geleistet, denn diese Terrasse läfst sich bis hart an den jetzigen Albrand verfolgen. Die Deckenschotter bei Tübingen-Rottenburg enthalten massenhaft Buntsandstein, so dafs die Thalbildung schon damals eine tiefgreifende genannt werden mufs, und das Alter des Neckarthales werden wir sehr hoch anzusetzen haben.

Die Vergletscherung der Alb wird in Abrede gestellt, wenn auch die Möglichkeit eines kurzen Eistransportes, angesichts eigenartiger Schuttmassen auf der Höhe der Alb, zugestanden wird. Gegen die von Regelmann verfochtene Annahme gröfserer Gletscher im nördlichen Schwarzwalde (Enz-Nagold-Gletscher) spricht Fraas sich ganz entschieden aus. Die moränenartige Packung der sog. „Deckenschotter" auf dem Mönchberg (122 m über der Enz) wird auf Verringerung des Materiales infolge Auslaugung der Kalke zurückgeführt, die Lettenschicht, auf der sie lagern, soll das Residuum derselben sein. Das letztere ist doch physikalisch unmöglich, das „Residuum" hätte sonst die Schotter um den Betrag der Lettenschicht gehoben! In den linksseitigen Thälern der Nagold existieren dagegen auch nach E. Fraas glaziale Bildungen, die er in die Haupteiszeit versetzt. Endmoränen liegen hier in 440—520 m, noch höher hinauf trifft man zirkusartige Thalschlüsse.

Man sieht, es sind wichtige Fragen angeschnitten, auch ist das Material zu ihrer Beurteilung wesentlich vermehrt, aber trotzdem möchte man wünschen, dafs diese Revisionen je eher desto lieber einer vollständigen Neukartierung in 1 : 25 000 Platz machen, denn solange die alten Blätter 1 : 50 000 als Grundlage dienen, wird eine Einigung nicht zu erzielen sein. Die Fortführung der Revisionen bedeutet eine direkt hemmende Verlängerung eines Zustandes, welcher der Vergangenheit angehören sollte.

E. Koken.

Dütschke, G., Sprachliches zur Heimatkunde des Kreises Schwelm, sowie zur Einführung in Art und Ergebnisse der Ortsnamenforschung. Schwelm, Scherz, 1899.

Die kleine, aber inhaltreiche Schrift erörtert zunächst einige altgermanische Flufs- und Ortsnamen aus dem Schwelmer Kreis, welche letzteren Arnold's Satz bestätigen, dafs die ältesten Namensformen sich auf die Örtlichkeit, nicht auf Personennamen beziehen. Der Ort Schwelm hat seinen Namen vom Flufs erhalten, in dessen breitem Thal er offenbar die älteste Siedelung bildete. Um 950 heifst er *villa in Suelmiu;* aus der Lokativendung *iu* folgt, dafs das vorangehende *e* nicht ursprünglich, sondern aus *a* entstanden ist. Somit hiefs der Flufs einst Schwalm (gleich dem in Hessen und dem Nebenflufs der Roer), sein Name ist dann umgekehrt nach dem Namen der Ortschaft in Schwelm umgelautet worden. Für kleinere Flufsläufe findet sich im südlichen Westfalen häufig die Namenendung -pe, die nach Meitzen auf die altfränkische Zeit vor 450 zurückweist; dahin gehört im Volmegebiet des Schwelmer Kreises der Hasperbach, der gleich dem nach

ihm benannten Ort an seiner Mündung ursprünglich Hasepe hiefs, und „Milspe". Das ist jetzt zwar der Name eines Dorfes, war jedoch ehedem offenbar der Name des dabei entspringenden Flüfschens, das jetzt im Oberlauf Lambeck, im Unterlauf Heilenbeke heifst (-beke und -bek für Bach ersetzten später die Endung -epa, älter -apa, die schon im 10. Jahrhundert kaum noch verstanden wurde).

Vor der Karolingerzeit scheint das Bergland um Schwelm arm an Siedelungen gewesen zu sein. Dann erst wurde der Wald in weiterem Umfang gerodet, wie die zahlreichen Ortsnamen auf -hausen zeigen, die regelmäfsig mit der Bezeichnung der Familie des Gründers zusammengesetzt sind, z. B. Berninghausen = Siedelung der Berninge d. h. der Sippe Bernhard's. Der noch späteren Zeit (nach dem Jahr 1000) gehören die Ortschaften mit Namen auf -rade an (westfälische Umlautung für -rode). Diese fehlen auffälliger Weise gänzlich auf dem Nordrand des Schiefergebirges, soweit dieser in den Schwelmer Kreis gehört; daraus darf man folgern, dafs diese Nordgegend bereits zur Karolingerzeit in feste Besiedelung einbezogen worden. Ins 12. und 13. Jahrhundert fallen die Ortsgründungen mit Namen auf -berg, -stein, -feld. Solche auf -scheid fehlen dem Schwelmer Land, nur einfaches Schee (d. h. „am Schê-e", entstanden aus Schede mit niederdeutscher Zusammenziehung des ei zu ê) findet sich mehrfach. Kirchhoff.

Battisti, Cesare, Il Trentino. Saggio di geografia fisica e di antropogeografia. Trient, 1898. X u. 326 S. 8°. Mit einer Karte 1:500000. 3 fl.

Eine fleifsige landeskundliche Monographie des italienischen Südtirols, welche in vierzehn Kapiteln nach einander die orographischen, hydrographischen, klimatischen, ethnographischen und statistischen Verhältnisse behandelt, ohne dafs gerade auf die Wechselbeziehung dieser Elemente Gewicht gelegt wird. Doch erhebt sich das Buch über den Rang der gewöhnlichen länderkundlichen Werke dieser Art durch die Summe eigner Arbeit, die der Verfasser in ihm niedergelegt hat. Sie beruht vor allem auf einer planmäfsigen Verwertung der Spezialkarte 1:75000 und besteht namentlich in der Ausmessung der Höhenstufen des gesamten Gebietes sowie seiner einzelnen Gruppen, in der Bestimmung der Flufslängen, in einer Tabelle der Höhenlage der Seen, in der Berechnung von Mittelwerten für die Monatstemperaturen von 11 Stationen für die zehnjährige (!) Periode von 1884—1895, endlich in einer Berechnung der Bevölkerungsverteilung nach der Höhe für das ganze Land und einzelne Flufsgebiete. Wir heben hieraus folgende Tabelle hervor, indem wir bemerken, dafs sich die Volksdichte in allen Stufen von über 250 m Höhe seit 1880 gemindert hat:

Höhenstufe	Flächeninhalt in qkm	Einwohnerzahl in Tausenden	Volksdichte
0—250 m	210	87	415
250—500 m	330	58	177
500—750 m	583	98	160
750—1000 m	788	66	83
1000—1500 m	1733	43	25
1500—2000 m	1425	1,4	1
2000—3000 m	1199		
über 3000 m	62		
Gesamtgebiet	6330	349	55

Weiter ist das Buch nützlich durch zahlreiche Litteraturverweise, in denen jedoch die Namen der deutschen Autoren gelegentlich ziemlich entstellt wiedergegeben sind (wie S. 32 Moysisovich statt Mojsisovics, Minnigerade statt Minnigerode, Suchanech statt Suchanek); manche Zitate hätten allerdings durch bessere ersetzt werden können, so wird z. B. S. 202 die Höhenlage der Schneegrenze nach Tschudi zu 2665 m angegeben und als Gewährsmann dafür Umlauft angegeben — Richter's einschlägige Untersuchungen sind dem Verfasser unbekannt geblieben, wie denn überhaupt er den Gletschern seines Gebietes nicht genügend gerecht wird.

Zu einer organischen Verarbeitung dieses reichen Materials kommt der Verfasser nicht. Sein Bemühen, das italienische Südtirol als ein natürliches Gebiet hinzustellen, verunglückt an der Nichtbeachtung der geologischen Litteratur; seine Absicht, das Gebiet als anthropogeographische Einheit zu erfassen, scheitert an seiner antiquierten

Auffassung natürlicher Grenzen. Er folgt italienischen Geographen, indem er als natürliche Grenze Italiens die Ötzthaler Alpen und die Venedigergruppe hinstellt (S. 1), er bezeichnet das Trentino als eines der nördlichsten Gebiete Italiens (S. 21), und wird also gar nicht gewahr, daſs es sich um ein Alpenland handelt, das durch Engpässe ebenso von der Poebene geschieden ist, wie Nordtirol von Oberbayern. Am weitesten geht sein Eifer, den italienischen Charakter des italienischen Südtirols zu betonen, aber bei der Schilderung historischer Verhältnisse. Die Eroberung durch deutsche Stämme soll keine Spuren im Lande hinterlassen haben, heiſst es S. 211, obwohl S. 219 erwähnt wird, daſs $^1/_7$ aller Familiennamen im Trentino deutsche sind, und obwohl S. 212 von rein deutschen Gemeinden die Rede ist. Die aus den letzten Volkszählungsergebnissen ersichtlich werdende Thatsache, daſs sich die italienisch redende Bevölkerung des Trentino gemindert, die deutsch sprechende hingegen vermehrt hat, sucht er durch Miſstrauen gegen die offizielle Statistik abzuschwächen; er meint, daſs Übertreibungen vorliegen, wenn die deutschen Bewohner der alten deutschen Sprachinseln östlich Trients nunmehr das Deutsche als Umgangssprache angeben!

Penck.

Rabot, Charles, Au Cap Nord. Itinéraires en Norvège, Suède, Finlande. Paris, Hachette 1898.

Der vielgereiste Nordlandsfahrer giebt in populärer Form ein Bild hauptsächlich von Lappland, sowohl landschaftlich als anthropogeographisch. Der Schwerpunkt der Schilderung liegt auf den vom Verfasser selbst zuerst durchforschten Gebieten um den Sulitelma und Swartina. Kürzer ist die Beschreibung der norwegischen Küstenlandschaft, besonders der so entzückenden und interessanten Lofoten gehalten.

Ed. Richter.

Eginitis, Démétrius, Annales de l'observatoire national d'Athènes. I. Athènes, Imprimerie nationale. 1898. XXI, 396. 4°.

Es ist hoch erfreulich, daſs trotz der ernsten äuſseren Schwierigkeiten, welche in den letzten Jahren den Fortgang mancher wissenschaftlichen Arbeiten in Griechenland beschränkt haben, die Sternwarte Athen unter neuer rühriger Leitung hervortreten kann mit Publikationen, welche für wichtige Seiten der Meteorologie und Klimatologie dieses wichtigen Punktes neue Grundlagen schaffen. Den gröſsten Teil des vorliegenden Bandes nimmt das Werk des Herausgebers „Le climat d'Athènes" ein (S. 1—220). Der Referent hat darüber etwas ausführlicher in Petermann's Mitteilungen (1898, 163 bis 165, vgl. 235—236) sich geäuſsert und neben der Anerkennung der bedeutenden Arbeitsleistungen einige kritische Bemerkungen nicht ganz unterdrücken können. Um so lieber will er hier nochmals betonen, wie wertvoll es ist, in diesem Buche nun die Gesamtheit des Beobachtungsmaterials für den Himmel, der über Athens klassischer Stätte sich ausspannt, vereint zu finden, auch ältere, früher dem Studium unerreichbare, an entlegenem Orte verstreute Reihen, die erst durch diese neue Bearbeitung der Vergessenheit entrissen, der Zukunft erhalten sind. Namentlich aber verdient Dank die Vervollkommnung des Beobachtungsdienstes durch selbstregistrierende Instrumente, welche die Kenntnis des täglichen Ganges der meteorologischen Elemente viel genauer und sicherer gestaltet, als die mühevollsten Kombinationen zahlreicher Einzelbeobachtungen dies früher vermochten. Die ganze Vorstellung von der Entwicklung mancher meteorologischen Elemente ist erst jetzt auf feste Grundlage gestellt. Das gilt ganz besonders von der Bewölkung Athens, die von Jul. Schmidt und den Bearbeitern seiner Beobachtungen, namentlich auch vom Referenten weit unterschätzt und auf etwa 17 % der Himmelsarea beziffert wurde, jetzt aber mit der Ziffer 38 sich vortrefflich einfügt in das Gesamtbild der Isonephen des östlichen Mittelmeerbeckens. Ganz neu sind die Beobachtungen über die Sonnenscheindauer Athens (7,6 Stunden pro Tag). Einen reichhaltigeren Auszug der ziffermäſsigen Ergebnisse des Werkes, als Referent ihn a. a. O. gegeben, bot kein Geringerer als Jul. Hann in der Meteorologischen Zeitschrift (1898). Als wichtige Ergänzungen des Werkes von Eginitis erscheinen im zweiten Hauptteil des Werkes die Übersichten des Witterungs-

ganges der Jahre 1894 und 1895, für letzteres Jahr überdies die ausführliche Wiedergabe der gesamten Beobachtungen (251—377) und eine kurze Beschreibung der Instrumente und ihrer Aufstellung. Besonders erfreulich ist die Mitteilung, dafs künftig auch die Beobachtungen der übrigen gut arbeitenden Stationen Griechenlands in diesen Annalen Aufnahme finden werden. Zwischen die beiden Hauptteile des Bandes sind eingeschaltet drei Aufsätze von Const. Maltézos, von denen der erste geographisches Interesse bietet: Refraktions-Erscheinungen an Inseln, beobachtet am Strand von Phaleron.

J. Partsch.

Pahde, Dr. Adolf, Erdkunde für höhere Lehranstalten, I. Unterstufe (für Sexta und Quinta). VI, 96 S. mit 16 Vollbildern und 14 Abbildungen im Text. Glogau, Carl Flemming. M. 1,80.

Wie seit etwa einem Jahrzehnt der deutsche Schulatlas ein ganz neues Aussehen bekommen hat, so ist auch seit Kirchhoff's bahnbrechendem Vorgehen eine gröfsere Anzahl neuartiger Lehrbücher erschienen. Man darf aber leider aus ihrer stets anwachsenden Menge nicht schliefsen, dafs die Wege, auf denen ein praktisch wirklich brauchbarer Leitfaden sich bewegen müfste, schon eben und leicht erkennbar dalägen. Nein, gerade die herrschende Unklarheit und Unsicherheit über Stoffauswahl und Methode seiner Darbietung zeitigt diese immer wieder anders gearteten erneuten Versuche. Noch ist nicht der mögliche Kompromifs zwischen Schule und Geographie gefunden, ja wird sich unter den heutigen Verhältnissen vielleicht überhaupt nicht finden lassen. Unter diesen Umständen sind die lehrreichsten und dankenswertesten Neuerscheinungen die, in denen ein langjähriger praktischer Schulmann von zweifellos guter wissenschaftlicher Herkunft Auswahl und Anordnung getroffen hat. Dies trifft nun bei Pahde zu. Sein Leitfaden kann daher den Geographielehrern als Ergebnis einer verständigen Praxis empfohlen werden.

Indessen erhärtet doch auch er wieder die obigen Bemerkungen über heutige Geographielehrbücher im allgemeinen. Weniger tritt dies in den länderkundlichen Abschnitten hervor, als in denen, die vorzüglich das Leiden der Verfasser wie der Lehrer zu sein pflegen, denen über „die Grundbegriffe“ und „die Erde“ im allgemeinen. Für die länderkundlichen Abschnitte möchte ich mich daher darauf beschränken, festzustellen, dafs mir nur verhältnismäfsig wenige Härten und Schiefen des Ausdrucks aufgefallen sind, ich aber den nach Quarta gehörender Abschnitt „Europa“ mit immerhin etwa 200 geographischen Vokabeln gern ganz gestrichen sähe.

In den „allgemeinen“ Abschnitten schreibt auch Pahde meiner Meinung nach mehrfach über das Verständnis des Quintaneralters hinweg, auch für das durch den Lehrer nachdrücklich unterstützte Verständnis; für mich liegt z. B. eine solche Grenze, über die der Quintaner verstehend nicht hinaus kann, u. a. in dem Satze S. 10 Nr. 32 . . „jeden Tag aber hat die Ebene, in der die (Sonnen-) bahn am Himmel verläuft, dieselbe Stellung gegen die Ebene des Horizonts“ nebst der dazu gehörenden Anmerkung: „Was in der Ebene die 'Richtung' einer geraden Linie ist, das ist im Raume die 'Stellung' einer Ebene.“ — Nebenbei in den Fig. 8 u. 11 ist es ein Übelstand, dafs der Neigungswinkel des Mittagsstandes der Sonne am 21. Juni mit der OW Linie zusammenfällt. Nr. 33 „Erklärung des Thermometers“ würde ich streichen, geographisch ist nichts damit verloren. Nr. 48 enthält den Satz „geht man ostwärts, so gehen die bekannten Sterne früher auf“; eine nicht durch einfache Beobachtung erhärtbare Thatsache.

Dem Buche sind 16 Hölzel'sche Charakterbilder in verkleinerter Nachbildung beigegeben, ein sehr glücklicher Griff. Zum Schlufs wiederhole ich meine Empfehlung.

Heinr. Fischer.

Neue Bücher und Karten[1]).

Zusammengestellt von Bibliothekssekretär H. Brunner in Zürich.

Allgemeine physische Geographie.

Lapparent, A. de. Traité de géologie. 4. éd.* Fasc. 1 & 2. VII, 1—592, 593—1240 S. Fig. 1 = Phénomènes actuels; 2 = Géologie proprem. dite. Par., Masson 1900. Fr. 30.—

Allgemeine Geographie des Menschen.

Weltgeschichte; unter Mitarbeit von . . . hrsg. v. Hans F. Helmolt. Bd 4: Die Randländer des Mittelmeers. X, 574 S. Ill. Leipz., Bibliograph. Inst. 1900. ℳ 10.—

Piper, O. Abrifs der Burgenkunde (Sammlg Göschen. 119). 140 S. 29 Abb. Leipz., Göschen 1900. ℳ —.80.

Europa.

Bremer, Otto. Ethnographie der german. Stämme. (Aus Paul's Grundr. der german. Philol. 2. A.) XII, 216 S. Mit 6 Karten. Strafsbg, Trübner 1900. ℳ 6.—

Driesmans, Hch. Das Keltentum in der europ. Blutmischg; eine Kulturgeschichte der Rasseninstinkte. VIII, 245 S. Leipz., Diederichs 1900. ℳ 4.—

Fontane, Theod. Aus England u. Schottland. VI, 528 S. Mit 1 Bildn. Berl., Fontane 1900. ℳ 6.—

Gsell-Fels. Italien in 60 Tagen (Meyer's Reisebücher). 6. Aufl. XVIII u. 682 S., 22 Karten, 38 Pläne etc. Leipz., Bibliograph. Inst. 1900. ℳ 9.—

Haffter, Elias. Briefe aus dem hohen Norden; eine Fahrt nach Spitzbergen . . . im Juli 1899. VIII, 216 S. Ill. Frauenf., Huber 1900. Fr. 4.—

Lang, J. Von Rom nach Sardes; Reisebilder aus klassischen Landen. 235 S. Stuttg., J. F. Steinkopf 1899. ℳ 2.—

Matlekovits, Alex. v. Das Königreich Ungarn; volkswirtschaftl. u. statistisch dargestellt. 2 Bde. XXXVI, 616 u. VIII, 959 S. Leipz., Duncker & Humblot 1900. ℳ 36.—

Quillardet, M. Suédois et Norvégiens chez eux. 268 S. Par., Colin C. 1900. Fr. 3.50.

Mitteleuropa.

Brandenburg, die Provinz, in Wort u. Bild; hrsg. v. dem Pestalozzi-Ver. der Prov. Brandenbg. IV, 475 S. Abb. Berl., Klinkhardt 1900. ℳ 4.50.

Collas, Ls. Au pays d'Alsace. 307 S. Par., Ollendorff 1900. Fr. 3.50.

Dronke, Dr. Die Eifel; aus den nachgelass. Papieren d. Verf. hrsg. durch K. Cüppers. VIII, 479 S. Mit dem Bilde d. Verf. Köln, Neubner 1900. ℳ 5.—

Gradmann, Rob. Das Pflanzenleben der schwäb. Alb. 2. A. 2 Bde. XII, 401 u. XXXII, 423 S. 50 Chromotaf., 2 Karten, Vollb. u. Fig. Tüb., Schwäb. Albver. Schnürlen Komm. 1900. ℳ 9.—

Grupp, Rud. Grundlagen zur mittelmärk. Ortsnamenforschg u. Namenerklärg. 61 S. Brandenbg, Koch 1900. ℳ 1.25.

Hellmann, G. Regenkarte d. Provinz Ostpreufsen. Mit erläuterndem Text. 25 S. In amtlichem Auftrag. Berl., D. Reimer 1900.

Kutzen, J. Das deutsche Land . . . 4. A.* v. Vict. Steinecke. 602 S. Karten u. Abb. Bresl., Hirt 1900. ℳ 10.—

Moser, Karl. Der Karst u. seine Höhlen; naturwissenschaftlich geschildert. Mit

1) Da eine übersichtliche systematische Zusammenstellung der wichtigeren neuen Erscheinungen des deutschen und ausländischen geographischen Büchermarktes vielen Lesern erwünscht sein dürfte, hat Herr Bibliothekssekretär Brunner in Zürich es freundlichst übernommen, eine solche von nun an in der Geographischen Zeitschrift zu geben. Die Zusammenstellung beschränkt sich auf die im Buchhandel selbständig erschienenen Veröffentlichungen und mufs sich aus Gründen der Raumersparnis auch hierin weitere Beschränkungen auferlegen. So werden in der Regel wegbleiben Veröffentlichungen rein touristischen oder blofs ephemeren Inhalts, Neuauflagen von Reisehandbüchern sowie von Schulbüchern und -karten und heimatkundliche Arbeiten von rein lokalem Interesse. Aus der fremdsprachlichen Litteratur kann nur eine Auswahl von Werken berücksichtigt werden. Die Titel der zur Besprechung eingesandten Bücher und Karten werden sämtlich in diesem Verzeichnis Aufnahme finden. Der Herausgeber.

einem Anh. Abb. Triest, Schimpff 1900. ℳ 6.—

Schreiber, Paul. Die Einwirkg des Waldes auf Klima u. Witterung [in Sachsen]. 3 Karten. 120 S. Dresd., Schönfeld 1899. ℳ 3.—

Volk, Geo. Der Odenwald . . .; eine Landes- u. Volkskunde. XII, 439 S. Bilder u. Karten. 5 Tle. Stuttg., Hobbing & Büchle 1900. ℳ 10.—

Volkskunde, sächsische; unter Mitwirkg v. . . . hrsg. v. Rob. Wuttke. VIII, 520 S. Abb., Tafeln u. Karte. Dresd., Schönfeld 1900. ℳ 10.—

Zimmerli, J. Die deutsch-franz. Sprachgrenze in der Schweiz. Tl 3 = Die Sprachgr. im Wallis. 17 Lauttaf. u. 3 Karten. V, 154 S. Basel & Genf, Georg 1899. ℳ 4.80.

Asien.

Herrmann, R. Anatolische Landwirtschaft. 144 S. Leipz., Grunow 1900. ℳ 2.50.

Kiautschou-Gebiet, das deutsche, u. seine Bevölkerg. Kartenkrokis u. statist. Tabellen. . . Veröffentl. auf Veranlassg d. Reichs-Marine-Amts. 4°. 68 S. Mit 8 farb. Karten. Berl., D. Reimer 1900. ℳ 12.—

Smith, Arth. H. Chines. Charakterzüge. Deutsch frei bearb. v. F. C. Dürbig. VIII, 211 S. Ill. Würzbg, Stuber 1900. ℳ 5.40.

Afrika.

François, C. v. Deutsch-Südwest-Afrika; Geschichte der Kolonis. bis . . . April 1893. XI, 223 S. Ill. Berl., D. Reimer 1900. ℳ 8.—

Körner, H. Specialkarte der Südafrikan.-'(Transvaal-)' Republik, des Oranje-Freistaates u. der angrenz. Geb. 1 : 3 000 000. 1 Kartenbl. 47 × 35 cm. Farbdr. Leipz., Körner & Dietr. 1900. ℳ —.60.

Australien und die australischen Inseln.

Blum, Hans. Neu-Guinea u. der Bismarck-Archipel; eine wirtschaftl. Studie. XV, 225 S. 16 Ill.-Taf., 14 wirtschaftl. Übersichtstab. u. eine geograph. Spezialkarte. Berl., Schoenfeldt C. 1900. ℳ 5.—

Galloway, Will. Johnson. Advanced Australia; a short account of Austr. on the eve of federation. Lond., Methuen 1900. 3 s. 6 d.

Nord- und Mittelamerika.

Filippi, Fil. de. La spedizione di S. A. R. il Principe Luigi Amedeo di Savoia, Duca degli Abruzzi, al Monte Sant' Elia '(Alaska)' 1897. Ill. da Vitt. Sella. XVII, 284 S. Mil., Hoepli 1900. L. 25.—

Friederici, G. Indianer u. Anglo-Amerikaner; ein geschichtlicher Überblick. 147 S. Braunschw., Vieweg & Sohn 1900. ℳ 2.—.

Lemcke, Hch. Mexiko; das Land u. seine Leute . . . 4°. XI, 290 S. Abb. u. 1 Karte. Berl., Schall 1900. ℳ 10.—

Persönliches.

Walder, E. Heinrich Zeller-Horner als Erforscher u. Darsteller der Schweizer Gebirgswelt. Mit Panorama. (122. Neujahrsbl. zum Besten des Waisenhauses in Zür. auf 1900). 4°. 43 S. Zür., Fäsi & Beer 1900. Fr. 3.—

Zeitschriftenschau.

Petermann's Mitteilungen. VL. Bd. 12. Heft. Bücking: Beiträge zur Geologie von Celebes. — Fleck: Meine Reise in die Tsauchabschlucht, Deutsch-SW-Afrika. Langhans: Geographische Verbreitung von Industrie und Landwirtschaft im Deutschen Reich. — Supan: Die erste meteorologische Jahresreihe aus dem Südpolargebiete. — Polakowsky: Die von Chile und Argentinien beanspruchten Grenzlinien. — Supan: Der VII. internationale Geographenkongrefs. — Wichmann: Die Insel Miangas. — Langenbeck: Die Weihnachtsinsel im Indischen Ozean. — Sieger: Zu Garnier's allgemeiner Transskription. — v. Drygalski: Die Grönland-Expedition der Berliner Gesellschaft für Erdkunde.

Globus. Bd. LXXVI. Nr. 23. Friederici: Der Indianerhund von Nordamerika. — Deecke: Die pleistocänen Landseen des Apennins. II. — Die Mauern von Konstantinopel. — Baumann †: Gottesurteile bei den Swahili. — Pleyte: Ringgeld aus Korintji.

Dass. Nr. 24. Dix: Ein Jahrhundert der überseeischen Völkerwanderung. — Karutz: Der Stand der Bogen- und Pfeilforschung. — Andrée: Ein Moi Toromiro (Hausgötze) von der Osterinsel.

Dass. Bd. LXXVII. Nr. 1. Sapper: Ein Besuch bei den Chirripó- und Talamanca-Indianern von Costarica. — Zemmrich: Die Zustände an der Sprachgrenze in Westböhmen. — Lamprecht: Der Name der Paumotu-Inseln. — Krause: Das Alter der Heidefelder in den Ostseeländern. — Die Seen im Flufsgebiete der Kolyma.

Dass. Nr. 2. Fritsch: Die Entstehung der südafrikanischen Freistaaten. — Neef: Die Passionisten des Südwestens von Nordamerika. — Sapper: (Schlufs.) — Eismeerfischerei und Walfang. — Schlüter: Die erdmagnetischen und meteorologischen Arbeiten der deutschen Südpolarexpedition.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. XXII. Jhrg. 4. Heft. Sieger: Der VII. internationale Geographenkongrefs. — Kamstrup: Die Tabakpflanzungen auf Sumatra. — Dinter: Deutsch-Südwestafrika. — Poesche: Neue Kolonien der Mormonen.

Zeitschrift für Schulgeographie. XXI. Jhrg. 4. Heft. v. Wittinghausen: Geographie in Jugendschriften. — Sieger: Der Berliner Geographenkongrefs. — Binn: Verhandlungen der Gruppe für Unterricht des VII. internationalen Geographenkongresses. — Der Kolonialbesitz der Vereinigten Staaten.

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXVI. Nr. 8 u. 9. Berichte über die feierliche Eröffnung des VII. internationalen Geographenkongresses. — Beschlüsse des VII. internationalen Geographenkongresses. — v. Wrangell: Mitteilungen über den Eisbrecher „Jermak". — Oestreich: Briefliche Mitteilungen über seine Reisen in Makedonien.

Dass. Nr. 10. Bornhardt: Geographische und geologische Mitteilungen über das deutsche Nyassagebiet. — v. Drygalski: Plan und Aufgaben der deut schen Südpolarexpedition. — Sapper: Über seine Reisen in Zentralamerika.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin Bd. XXXIV. Nr. 4. Darapski: Zur Geographie der Puna da Atacama. — Lentz: Alexander von Humboldt's Aufbruch zur Reise nach Südamerika. Nach ungedruckten Briefen Humboldt's an Baron v. Forell.

Bericht des Vereins der Geographen an der Universität Wien. XXV. Vereinsjahr 1898/99. Sieger: Anthropogeographische Probleme in den Alpen. — Rothang: Die Exkursion nach Böhmen 1898. — Penck, Krebs und Lex: Die Exkursion nach Bosnien, Herzegowina u. Dalmatien 1899.

The Geographical Journal. Vol. XV. Nr. 1. V. Cornish: On Desert Sanddunes bordering the Nile Delta. — Makaroff: The „Yermak" Ice Braker. — J. Lubbock: On the Configuration of the Earth's Surface, with Special Reference to the British Islands. — A Record of Exploration in North-East-Africa. — Herbertson: Distribution of Agricultural Products and Live Stock outside the Tropics. — Lieut. Kozloff's Expedition to Central Asia.

Rivista Geografica Italiana. Ann. VI fasc. IX. Marinelli: Sopra un nuovo procedimento orometrico. — Rajna et Tondini de Quarenghi: Una discussione sul' unificazione del calendario: il meridiano iniziale per le longitudini e l' ora universale. — Cossu: Il concetto di Geografia presso Strabone. — Marinelli: Ricordi storici e considerazioni intorno alla cascata delle Marmore ed allo sua origine. — Lorenzi: La vegetazione lacustre. — Viezzoli: Il VII Congresso intern. di Geogr. a Berlino.

Dass. Decemberheft. Giacosa: L' Africa e la gara coloniale. — Marinelli: Termini geografici dialettali raccolti in Sicilia. — Saija: Sulla ellissoidicità geodetica nella determinazione del rapporto della massa della Terra a quella del Sole. — Rajna: La riforma del Calendario Russo. — Bruzzo: L' Osservatorio meteorologico di Memnio ed una conferenza su A. Stoppani.

The National Geographic Magazine. Vol. X. No. 12. Wellman: The Wellman Polar Expedition. — Gannett: The Harriman Alaska Expedition. — Baldwin: The Meteorological Observations of the Second Wellman Expedition. — Hill: Porto Rico or Puerto Rico?

The Journal of School Geography. Vol. III. Nr. 10. Ward: The Climate of the Philippine Islands. — Snyder: Geographical Laboratory Work in Worcester Academy. — Hughes: An Experiment in the Teaching of Geography. — Reynolds: The Teaching of Geography in Switzerland.

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.

Der Einflufs der Eiszeit auf das Natur- und Kulturbild der skandinavischen Länder.

Nach Reisebeobachtungen.

Mit einer Abbildung im Text und zwei Abbildungen auf Tafel I und II.

Von **Heinrich Kerp**, Bonn a./Rh.

Skandinavien ist ein Land, das reich ist an schroffen Gegensätzen, wo die lieblichste Anmut dicht bei der schauerlichsten Öde wohnt. Das schmückende Lebensgewand der Natur hat in ihm noch nicht überall den Sieg davon getragen über das totenstarre Gestein der Erde, und oft genug mufs der Mensch, wenn er heraustritt aus seinem wohnlichen Heim, gleich den Fufs auf nackten, nicht einmal von winzigem Moos bedeckten Fels setzen. Inmitten der felsigen Landschaften erscheinen die Fleckchen Erde, die menschlichen Fleifs reichlicher lohnen, wie kleine Oasen, und erst in dem südlichsten Teile Schwedens, in der getreidereichen Landschaft Schonen, und auf den von Fruchtbarkeit strotzenden dänischen Inseln verliert sich das felsige Gepräge der Landschaft vollständig und überblickt das Auge, soweit es reicht, üppige Saatengefilde.

Wenn wir für den felsigen Charakter Skandinaviens, der uns fast überall, wenn auch in den einzelnen Teilen der grofsen Halbinsel bald mehr, bald weniger scharf ausgeprägt, entgegentritt, eine Erklärung suchen wollen, so müssen wir unsern Geist zurücklenken in jene ferne Zeit, wo Norwegen und Schweden und von hier aus auch der ganze Norden Europas, bis zum Rande der deutschen Mittelgebirge und bis tief in Rufsland und Galizien hinein, mit Riesengletschern bedeckt war. Die Eiszeit mit ihrem Vorwärtsdrängen und Rückwärtsschreiten der ungeheuren Eismassen hat den skandinavischen Ländern das heutige Antlitz der Landschaft aufgeprägt, das so gänzlich abweicht von dem, welches die südlichen Bestreichungsgebiete der Gletscher, vor allem Dänemark, die norddeutsche Tiefebene und die an letztere noch angrenzenden Gebiete empfangen haben. Wir müssen diese beiden Erdräume, die felsigen Landschaften Norwegens und Schwedens und die mit weichen Bodenmassen bedeckten Landschaften am baltischen Meere, in engste Beziehung setzen, um von ihrem Landschaftsbilde völlige Klarheit zu erlangen. Von dem hochgelegenen Gebirgsrücken Norwegens nahmen die Gletscher einst ihren Ausgang. Die Wärmeabnahme in der damaligen Zeitperiode liefs sie ins Riesenhafte anwachsen. Immer weiter schoben sie sich nach Süden vor, die jetzigen Becken der Nord- und Ostsee, soweit sie damals schon bestanden haben, wurden von ihnen ausgefüllt und ungehindert ging

ihr Zug weiter südwärts bis zum Rande der deutschen Mittelgebirge, über Gegenden, die vorher von einem üppigen, vielfach der heutigen subtropischen Flora ähnelnden Pflanzenwuchs bedeckt waren. Die Gletscher zogen sich endlich, als die Temperaturverhältnisse auf der nördlichen Erdhälfte wieder günstiger wurden, in ihre heutigen Schranken zurück, wie ihre Spuren erkennen lassen, aber erst nach mehrmaligem Vor- und Rückwärtsschreiten. Grofse Veränderungen waren in den von ihnen berührten Gebieten eingetreten. Wo die Gletscher über hervorstehenden Fels gestrichen waren, dort hatten sie diesen glatt abgeschliffen. Ihre Polierarbeit war eine so gründliche gewesen, dafs der scharfe Zahn der Verwitterung, der doch sonst überall anzugreifen vermag, sich meist vergeblich abgemüht hat, das Werk der Felszertrümmerung auch nur zu beginnen. Spiegelglatt glänzen uns oft heute noch in den skandinavischen Landschaften die abgeschliffenen Felsen, über die einst die Gletscher hinweggegangen sind, entgegen, und die noch scharf ausgeprägten feinen Rinnen, die Glacialschrammen, geben uns den Beweis, wie gründlich einst die Riesenhand der Natur gearbeitet hat. Oft ist es eine einzelne, aus einer Felswand etwas vorspringende Kuppe, ein sogenannter Rundhöcker, der mit seinem kahlen Scheitel aus dem grünen Kleide, das ein geringer Pflanzenwuchs dem umgebenden rauhen Fels angezogen hat, herausglänzt, oft ist es eine ganze Berglehne, die auf ihren glatt abgeschliffenen Flächen die hellen Sonnenstrahlen wiederscheinen läfst, oder endlich es ragen zahlreiche vereinzelte Bergkuppen, alle mit glattgeschliffenen Flächen, dunkel aus dem grünen Erdboden hervor, eine echte Rundhöckerlandschaft bildend.

Wo blieb das Material, das durch die Eismassen und durch die in ihnen lagernden Felstrümmer, die wie ein Diamant wirkten, von den Felsen abgeschliffen wurde? Die Gletscher führten es mit sich fort, soweit, als ihr eigener Weg ging, zerrieben es immer mehr, und bei ihrem Abtauen, doch auch schon während ihrer Wanderung lagerten sie es als fein zerriebenen Sand und als feinen Thonschlamm ab, zunächst überall die Bodenvertiefungen ausfüllend, dann aber auch weite Länderstrecken mit mächtigen Schichten überdeckend. Nach Süden nahmen diese allmählich an Mächtigkeit ab. Sie sind im südlichen Schweden gegen 200 m mächtig, auf Seeland 126 m, bei Hamburg und Berlin etwa 100 m, bei Halle nur noch 15—20 m. Aufser diesem feinen Material, dem Decksande und dem Geschiebelehm, trugen die Gletscher auch gröbere Felstrümmer, mehr oder weniger rundgeschliffenes Steingeröll und selbst Felsblöcke von gewaltiger Gröfse, die von irgend einer Bergwand abgestürzt waren, mit sich fort. Manche von diesen letzteren wurden zwar selbst bis in die sonst felslosen Gebiete der norddeutschen Tiefebene fortgeführt, wo sie als erratische Blöcke durch die Gesteinsbeschaffenheit deutlich ihre Herkunft verraten und aus ihrer Lagerung auch den Zug des Eises klar erkennen lassen. Aber die Hauptmasse dieser gröberen Felstrümmer wurde doch in den norwegischen und schwedischen Landschaften selbst abgelagert. Sie füllen hier weite Gebiete, oft jede üppige Entfaltung des Pflanzenwuchses hindernd, oft mehr vereinzelt auftretend, so dafs eine Bodenausnutzung möglich ist. Wo sie eine gewisse Regelmäfsigkeit

der Anordnung erkennen lassen, sind sie entweder als Stirn- oder Endmoränen oder als Seitenmoränen, die in senkrechter Linie zur ersteren lagern und den Namen Åsar führen, zu deuten. Von Felsblöcken starren die norwegisch-schwedischen Wälder, starrt das einsame, baumlose norwegische Fjeld; um Felsblöcke herum mufs der norwegische und schwedische Bauer seinen Pflug ziehen, mufs er auf den blumigen Wiesen seine Sichel führen, während kleinere Felsblöcke von ihm aufgelesen und vielfach als Grenzscheiden zwischen den Wiesen und den Äckern aufgehäuft wurden. Felstrümmer mufsten beseitigt und Felsklippen durchbrochen werden, um für die Landstrafsen, für das Schienengeleise der Eisenbahnen einen ebenen Fahrdamm herzustellen, und in den Städten mufsten die Häuser meistens unmittelbar



Gletscherschliff und Gletscherschrammen auf einem Felskopf an der Strafse vom Valders nach dem Tyinsee in Jotunheim (Norwegen). Nach Photographie.

auf dem Fels errichtet werden, der vielfach noch, wie in Stockholm und Gothenburg, inmitten der Strafsen und Plätze trotzig aus dem Erdboden hervorragt.

Der landschaftliche Gegensatz, wie er zwischen dem nördlichen und dem südlichen Bestreichungsgebiete der Eiszeitgletscher im grofsen besteht, ist im kleinen auch in den Felslandschaften Norwegens und Schwedens selbst ausgeprägt. Immerhin blieb ja auch um die abgeschliffenen Rundhöcker und um die hoch aufgehäuften losen Felsmassen einiges weiche Erdreich liegen, das als Zerstörungsprodukt des Granits und des Gneises von grofser Fruchtbarkeit ist und einen üppigen Pflanzenwuchs in unmittelbarer Nähe des totenstarren Gesteins hervorzubringen vermag. Auch die Thäler und Mulden wurden von ihm ausgefüllt. Das sind die Oasen, die dem Menschen vorwiegend als Kulturflächen dienen, wo er seine Wohnungen baut, sein Getreide

zieht und sein Vieh grasen läfst, die inmitten des walddurchwachsenen Felsbodens einen doppelt erfreuenden Anblick darbieten. Wie klein aber diese Kulturflächen sind, dies erkennen wir aus ihrem Gröfsenverhältnis zur Gesamtfläche des Landes. Von ganz Norwegen sind nur 3%, von ganz Schweden zwar bedeutend mehr, aber doch nur $12 \frac{1}{10}$% Kulturland, und das Ödland nimmt in jenem Lande 74%, in diesem 37% ein.

Nachdem ich in Vorstehendem den allgemeinen Charakter der felserfüllten norwegischen und schwedischen Landschaften geschildert und auf die geologischen Ursachen zurückgeführt habe, will ich die Schilderung eines solchen Landschaftsbildes folgen lassen. Ich gebe dieselbe fast unverändert so wieder, wie ich sie auf einer skandinavischen Reise in das Tagebuch schrieb. Ich lade den Leser zu der Eisenbahnfahrt von Helsingborg, der schwedischen Stadt an der engsten Stelle des Sund, über Gothenburg nach Kristiania ein.

Kurz vor Mitternacht fuhren wir von Helsingborg ab, so dafs die erste Strecke der Reiselinie für uns verloren ging. Aber schon gegen 4 Uhr war es fast ganz hell, und gegen 5 Uhr stand die Sonne strahlend am rotglühenden Morgenhimmel. Die müden Schläfer reckten sich in die Höhe und begannen, sich für die vorüberziehenden Landschaftsbilder zu interessieren. Zwar dauerte es einige Minuten, bis das schlaftrunkene Auge zum klaren Erkennen der landschaftlichen Eigenart gelangte. Wir durchfuhren ein grofses Moränengebiet, in dem üppigste Fruchtbarkeit mit totenstarrer Steinwüste hart zusammenstiefs. Allenthalben ragten niedrige Felskuppen, die sich zuweilen reihenartig aneinander zu schliefsen schienen, aus dem Boden hervor. Sie waren meist vollständig kahl, ohne Baum und Strauch, ja nicht einmal mit Gras oder Moos bewachsen. Die von den Gletschern spiegelglatt abgeschliffenen Flächen hatten bisher der Verwitterung vollständig getrotzt. Jedes Steinkörnchen, das sich ablöste, wurde ja durch Regengüsse sofort wieder weggespült. So hielt der Regen den Spiegel rein, den der härtere Verwandte, das Eis, einst geschliffen hatte. Auch jetzt, im nassen Morgentau, erschienen die Felsflächen wie abgewaschen. Dunkel war ihre Färbung, bis die Sonne die Tauperlen allmählich ableckte und wieder die graue Granitfärbung zum Vorschein kommen liefs. Wie verschieden war ein solches von nackten Felsen starrendes Landschaftsbild von den waldgeschmückten Höhen des deutschen Mittelgebirges! Überall, wohin der Blick schweifte, traf er auf die nackten Rundhöcker. Vielfach umlagerte dieselben ein wüstes Steinmeer, durch das sich einiges niedrige Gesträuch, selten ein gröfserer Baumwuchs durchgearbeitet hatte. Sehr häufig stiefsen aber die nackten Steinklippen mit dem umgebenden fruchtbaren Niederungsboden unmittelbar zusammen, mit einem üppigen Kleefelde, mit einer schönen Wiesenmatte, die jetzt, im Spätsommer, mit fast Hunderten von braunen Rindern belebt waren, oder mit einem gelben Haferfelde, das des Schnitters wartete. Auf weiten Strecken war dieser schroffe Gegensatz zwischen Tod und Leben der Natur ausgeprägt.

Den klarsten Einblick in diesen Landschaftscharakter gewannen wir auf der Fahrt hinter Gothenburg, wo die Eisenbahnlinie eine Strecke weit durch das Thal des Götaelfs verläuft, das von zwei Reihen kahler Felskuppen ein-



Dänische Kulturlandschaft auf der Insel Seeland.

Nach Skizze

gefafst ist. In der Mitte des Thales blinkte der Spiegel des schilfumwachsenen Flufslaufes, von kleinen Dampfern und anderen Fahrzeugen belebt, auf beiden Seiten umsäumten ihn fruchtbare Getreidefluren und lachende Wiesen, auf denen vielköpfige Rinderscharen grasten, und dieses anmutige Bild des Lebens wurde finster umrahmt von der leeren Steinwüste der beiden Berglehnen. Hier und da waren an den Fufs der nackten Bergkuppen menschliche Wohnungen gebaut. Mit ihren rotgestrichenen Holzwänden warfen sie wenigstens einen Hauch des Lebens auf den öden Hintergrund, der selbst ihnen nur einigen Schutz vor rauhen Winden zu bieten vermag, während die Existenz des Menschen ganz allein in dem angrenzenden fruchtbaren Thalboden wurzeln mufs. Zu wertvoll war dieser, um noch Raum für die menschlichen Wohnungen abzugeben; sonst hätte der Mensch gewifs nicht die nackten Felsklippen zu seiner Nachbarschaft gewählt. Kein einziges Haus sahen wir um die wenigen Meter hinabgerückt auf den fruchtbaren Thalboden, wo doch der Schutz vor rauhen Winden kein geringerer, das Wohnen inmitten eines anmutenden Pflanzenlebens aber viel behaglicher wäre.

Bald verliefs die Eisenbahn das Thal des Götaelfs und bog in eine dürftige Waldlandschaft ein. Ein noch düsterer Blick in die Kulturfeindlichkeit der Felslandschaft that sich uns hier auf. Zwischen dicht umherliegenden, abgeschliffenen Steinblöcken war ein lückenhafter Wald emporgewachsen. Aber kaum hatten die Tannen, die Kiefern, die Birken und anderes Gehölz es zu einem niedrigen Wachstum gebracht, so versagten die Wurzeln, die dem harten Felsboden keine Nahrung mehr abzugewinnen vermochten. In ein Bild frühen Todes blickten wir hinein, in einen Wald, in dem alle Baumstämmchen wieder im Absterben begriffen waren, um anderen für ein ebenso kurzes Dasein Platz zu machen. Wo aber mehr lockeres Erdreich den Felsboden bedeckte, da stand auch der Wald üppiger, und stattliche Tannen, Kiefern und Birken bildeten malerische Baumgruppen. An den Bahnböschungen konnten wir erkennen, dafs an manchen Stellen der lockere Gletscherschutt den festen Fels in einer ziemlichen Mächtigkeit überlagerte. Wo aber die Gewächse in solchem losen Sand- und Kiesgeröll tiefer zu wurzeln vermochten, dort hatte auch der Mensch versucht, inmitten der felsigen Landschaft einige Ackerflächen zu gewinnen, oder den Boden für eine Viehweide geebnet.

In diesem Wechsel flogen die Landschaftsbilder an uns vorbei: jetzt eine von zahlreichen Steinblöcken angefüllte Felslandschaft mit sehr dürftigem Baum- und Graswuchse, in der selten eine ärmliche Wohnhütte sichtbar wurde, bald darauf das erfreulichere Bild einer prächtigen Waldlandschaft, die sich zuweilen zu kleineren oder gröfseren Feld- und Wiesenflächen öffnete und in deren Mitte zahlreichere Wohnungen umschlofs. Auf weiten Strecken hatte uns der Zug durch solche Landschaften geführt, die oft auch in die blinkenden Wasserspiegel gröfserer und kleinerer Seenflächen schauen liefsen. Hinter uns lagen die Stationen Tröllhättan, wo der Götaelf die grofsartigen, von der Bahnlinie aus aber nicht sichtbaren Wasserfälle macht, Mellerud, nahe der Westseite des grofsen Wenersees gelegen, Ed, wo wir auf den südlichen Teil eines langgestreckten Sees, den Storn Lee, hinabblickten, Tistedal,

das der Zug über der dammartigen Erhebung einer Gletschermoräne und durch einen kurzen Tunnel erreichte, und von wo er bald in das durch seine bedeutende Holzindustrie berühmte Tistedal einbog, ferner die am Ende dieses Thales gelegene Stadt Fredrikshald, die als Grenzstadt zwischen Schweden und Norwegen in früheren Kriegen eine wichtige Rolle spielte, und die von der ehemaligen Festung Fredrikssten, wo der Schwedenkönig Karl XII seinen Tod fand, überragt wird, sowie Sarpsborg, wo der Glommen unmittelbar unter der Eisenbahnbrücke einen prächtigen Wasserfall, den Sarpsfos, macht, und Fredriksstad, das gleich Fredrikshald sich durch seine ausgedehnten Holzlager als einen Hauptsitz des Holzhandels zu erkennen gab. Kurz vor dieser letzteren Stadt hatten wir noch einmal Gelegenheit, eine Riesenarbeit, die die Gletscher vollbracht hatten, bewundern zu können. Wir fuhren an einer langen, mit zahlreichen Häusern besetzten Berglehne vorbei, deren ganze Wölbung, von der oberen Fläche bis zum Fuſse, glatt poliert war. Noch keine Spur von Verwitterung, noch kein Einnisten von Pflanzen war bemerkbar. Aber der Mensch war damit beschäftigt, dieses Riesenwerk der Natur zu zerstören und aus der glatten Fläche wertvolles Gestein zum Bau seiner Häuser herauszubrechen. Bei Fredriksstad waren wir in das Gebiet des Kristianiafjords gelangt, dessen Ostufer wir uns mehrmals so stark näherten, daſs sich herrliche Ausblicke auf ihn öffneten, besonders auf der letzten Fahrstrecke kurz vor Kristiania.

Wie wir schon auf der beschriebenen Fahrt zuweilen einen flüchtigen Blick auf eine kleine, fruchtbare Oase, geschmückt mit Äckern, Wiesen und friedlichen Hütten, werfen konnten, so blicken dem Besucher des felsigen Landes überall, und zwar auf anderen Reisewegen meist noch häufiger, kleine Kulturflächen entgegen. Es kommt ihm eigentlich nicht zum Bewuſstsein, daſs, wie früher schon bemerkt, von Norwegen nur 3% und von Schweden nur $12\,{}^1\!/_{10}$% der gesamten Bodenfläche in Kultur genommen ist; denn die Reise führt ihn ja meistens durch die dichter bewohnten Thal- und Küstenlandschaften. Mag der Reisende, wenn er von Kristiania aus auf dem Landwege nach der Westküste Norwegens vordringen will, im Süden durch die herrliche Landschaft Telemarken oder im Norden vom Mjösensee aus durch das lange Gudbrandsthal und das jenseits der Wasserscheide sich anschlieſsende Romsdal oder endlich in der Mitte zwischen beiden Routen vom Spirillensee oder Randsfjord aus durch das Valders und das sich anschlieſsende Lärdal reisen, auf jedem Reisewege wird er meistens freundliche Kulturoasen durchwandern, die nur da, wo die Straſse langsam zur Wasserscheide hinansteigt, eine Strecke weit dem schaurig öden, baumlosen Fjeld weichen müssen. Selbst an der felsigen Westküste Norwegens, deren formenreiche Felswände nebst den vorgelagerten zahlreichen Inseln, Schären genannt, ebenfalls von Gletschern, die über sie hinweggerutscht sind, meist glatt abgeschliffen wurden und daher in der Regel kahl und sehr baumarm erscheinen, öffnet sich oft, ganz überraschend fürs Auge, der Blick auf freundliche Gefilde, die von der fleiſsigen Hand des Menschen unmittelbar auf steinigtem Boden gewonnen wurden. Unvergeſslich ist namentlich der Eindruck, den nach der langen Küstenfahrt von Bergen ab der Anblick des Felderteppichs, der sich hinter

dem reizenden Rosenstädtchen Molde, dem norwegischen Nizza, ausbreitet, sowie der Anblick der paradiesisch schönen, in üppigstem Grün prangenden Landschaft am Drontheimfjord hervorruft. Aber schnell schwindet das Bild dieser letztern Küstenlandschaft aus den Augen, wenn man von Drontheim, das als die nördlichste gröfsere Stadt Europas noch mit einer so unvermutet üppigen Flora bedacht ist, mit der Eisenbahn nach Stockholm fährt. Durch felserfüllte Wälder führt uns wieder der Zug, ganz wie auf der Fahrt nach Kristiania, besonders auf der ersten Hälfte der Strecke, während südlicher, in der Landschaft Dalekarlien, Anbau und Besiedelung immer mehr zunehmen, bis uns endlich vor der alten Musenstadt Upsala die in fast flacher Landschaft hingebetteten Felder lebhaft an deutsche Ackerbaugegenden erinnern. Selbst südlich von Stockholm, das der Besucher als eine echte Felsenstadt kennen lernt, führt uns der Zug auf der Fahrt nach der ebenfalls von nackten Felsklippen umrahmten Stadt Gothenburg gröfstenteils durch felsige Waldlandschaften, wo nur zuweilen in einer kleinen Lichtung einige menschliche Ansiedelungen, bescheiden zwischen dürftigen Äckern und Wiesen gelegen, sichtbar werden. Nur in der Gegend von Töreboda, wo die Eisenbahnlinie den Götakanal durchschneidet, der den Wetter- und den Wenersee miteinander verbindet, herrscht das Acker- und Wiesenland vor dem Walde vor.

Doch auch diese Landschaft des mittleren Schwedens zeigt noch kein Bild, das wir den Felsgebieten Skandinaviens als eine völlig anders geartete Landschaft gegenüberstellen können. Noch immer zeigen sich in den Äckern Spuren, die darauf hinweisen, dafs wir uns dort noch im Herrschaftsbereiche des trotzigen Fels befinden. Noch weiter nach Süden mufs uns der Zug führen, nach der südschwedischen Landschaft Schonen und den dänischen Inseln. Erst hier erscheinen Kulturbilder vor uns, die dem reichen, lockern Erdboden, dem tiefgründigen, fruchtbaren Ackerlande entsprossen sind. Eine Beschreibung dieser südschwedischen und dänischen Landschaften möge als Gegenbild zu der Schilderung der Felslandschaften Norwegens und Schwedens dienen. Erst dann haben wir die Eiszeit allseitig, nach der ungünstigen wie nach der günstigen Seite hin, in ihrem grofsen Einflusse auf die Gestaltung des Natur- und des Kulturbildes der skandinavischen Länder betrachtet.

Wir durchfuhren die Flachlandschaften des südlichen Schwedens und der Insel Seeland bei Tage auf der Rückreise, während wir auf der Hinreise Teile dieser Gebiete bei Nacht berührten. Von der reichen Handelsstadt Gothenburg an möge uns also der Leser in Gedanken südwärts begleiten. Kurz vor Mitternacht bestiegen wir dort den über Kopenhagen nach Berlin führenden Zug, der uns in den nächtlichen Stunden der Fahrt zunächst wieder durch die Felslandschaften zurück führte, die auf der Hinreise in so hohem Mafse unsere Aufmerksamkeit erregt hatten. Gegen 5 Uhr kündigte das erste Schimmern den anbrechenden Morgen an, und von Engelholm an gestattete die Helle des jungen Tages ein genaues Betrachten der nun erreichten fruchtbaren Landschaft Schonen, deren westlichsten Teil wir in der Nähe der Küste durchfuhren. Eine schöne ebene Fläche dehnte sich vor den Augen aus. Von der Fruchtbarkeit des Bodens gaben grofse Äcker Zuckerrüben Zeugnis. Nicht weniger konnte man nach den stattlichen, ausgedehnten Bauernhöfen

die Ertragfähigkeit des Landes schätzen. Sie waren alle von einstöckiger Bauart und lagen zerstreut in den gesegneten Fluren; mit ihren rot gestrichenen Wänden und in der Umrahmung hübscher Gruppen von Laubbäumen oder in der Nachbarschaft von kleinen Gehölzen schmückten sie die Landschaft mehr, als es zusammenhängende Ortschaften vermögen. Viel Vieh graste schon in der Morgenfrühe auf der Weide, und eine grofse Gänseschar patrouillierte um einen Bauernhof. Hier und da belebten die gewaltig ausholenden Flügel einer Windmühle das Bild, seltener erblickte man in einfachem Stile erbaute Kirchtürme. Mehr als diese drängten sich dafür die hohen Kamine einer in der Ferne sichtbaren Zuckerfabrik in die Erscheinung. Diesen Charakter behielt die Landschaft bis Helsingborg bei, wo wir zur kurzen Überfahrt über den Sund eine Dampffähre besteigen mufsten.

Von der gegenüberliegenden dänischen Stadt Helsingör ging die Fahrt in südlicher Richtung weiter. Durch ganz Seeland, durch die wertvollste und gröfste Inselgruppe in Dänemarks vielgliedriger Länderkrone, führte uns nun der Zug und später noch durch die kleinere Insel Falster.

Die dänische Landschaft hatte im allgemeinen grofse Ähnlichkeit mit der südschwedischen. Diese Ähnlichkeit trat zwar nicht sofort südlich von Helsingör scharf hervor. Ein hügeliges Gepräge hatte hier die Landschaft. Der Boden war aber, nach dem Stande der Feldfrüchte zu urteilen, ebenfalls von grofser Fruchtbarkeit, und daher waren auch die niedrigen Hügel ganz in den Machtbereich des Pfluges gezogen. Hinter denselben blickten zahlreiche, vereinzelt liegende Bauernhöfe hervor. Im Gegensatze zu der schwedischen Sitte waren die Häuser weifs getüncht. Freundlicher als die meist rot gestrichenen schwedischen Wohngebäude blickten sie aus dem belebenden Grün der Baumgruppen hervor, die wie in dem Nachbarlande alle Bauernhöfe umgaben. Die Dächer waren noch meist mit Stroh gedeckt, auf dem grünes Moos eine recht dauerhafte Naturbemalung hervorgebracht hatte. Neue Häuser trugen aber schon Ziegel- oder Schieferbedachung.

Je mehr wir uns der dänischen Hauptstadt Kopenhagen näherten, desto flacher wurde das Land, und die Ähnlichkeit mit dem südschwedischen Landschaftsbilde trat schärfer hervor. Auch südlich von Kopenhagen blieb der Boden fast ganz flach. Nur selten machte sich eine schwache Bodenschwellung bemerkbar, die als Standort für eine Windmühle oder ein schmuckloses Kirchlein gewählt worden war. Meistens konnte aber das Auge frei über die fruchtbaren Gefilde schweifen, über ein Bild reicher Kultur und blühenden Wohlstandes. Eine grofse Zahl von Rindern und Pferden weidete auf den Feldern. Recht verständig wurde deren Futterertrag ausgenutzt. Die Rinder und Pferde hatten über ihre futterreichen Weideplätze nicht völlig freies Verfügen. Ein jedes war an einem Pflock gebunden, alle zusammen eine lange Reihe bildend, damit das auf den abgeweideten Stellen neu aufsprossende Futter nicht zertreten würde. In dieser Einrichtung spiegelte sich die Gründlichkeit wieder, mit der der dänische Landwirt auf dem fruchtbaren Boden wirtschaftet und aus ihm eine goldene Quelle des Reichtums macht.

Einen Blick wollen wir nun noch auf die Gefilde der Insel Falster werfen, nach deren Gestade uns wieder, wie über den Sund, eine bereit-



Vegetations- und Kulturstreifen an der norwegischen Westküste. Küstenlandschaft bei Molde.
Nach Skizze.

stehende Dampffähre brachte. Trotz der fast völligen Übereinstimmung mit Seeland in Bezug auf die Art der Feldkultur, in Bezug auf die Besiedelungsart des Landes und auf die Bauweise der Häuser prägte sich doch eine Eigenart in der meerumspülten Landschaft aus. Die grofsen Äcker waren fast sämtlich von Baumreihen umstanden, von Weiden oder niedrig gezogenen Pappeln, und in diesem Baumreichtum glich das Gesamtbild nicht wenig mancher Marschlandschaft Nordwestdeutschlands, an die auch die schwärzliche Ackerkrume erinnerte. Der Baumwuchs war auf Falster, wie auch auf Seeland, von einer auffallenden Üppigkeit. Zuweilen zeigte sich ein Wald prächtiger, frischgrüner Buchen, eine dichte, schattendunkle Laubmasse darstellend. Dieses Bild üppiger Fruchtbarkeit setzte sich zunächst auch auf deutschem Boden fort, als wir nach etwa dreistündiger Überfahrt übers Meer von Rostock aus die Ackerbaugebiete Mecklenburgs durchfuhren, bis uns mit Kiefern bewachsene Sandgegenden daran erinnerten, dafs auch in den mit weichen Bodenschichten bedeckten Niederungen nicht immer die Fülle der Fruchtbarkeit wohne.

Unfruchtbare Sandgegenden sind eine Erscheinung, die sich auf den Teil des Gletschergebietes der Eiszeit, der südlich von der Ostsee liegt, also auf das norddeutsche Flachland, beschränkt. Für das Vorkommen so mächtiger Sandablagerungen in diesem hat lange eine befriedigende Erklärung gefehlt, bis Keilhack diese Frage eingehend untersuchte. Zur Erklärung der Thatsache, dafs in den Ablagerungen des südlichen Schwedens die Feldspatteilchen, in denen des norddeutschen Flachlandes aber die Quarzkörnchen vorherrschen, nimmt er an, dafs die Ostsee zur Zeit des Diluviums noch nicht bestanden habe, und dafs in ihrem Gebiete tertiäre Quarzite und Sandsteine anstanden. Mit diesen kamen die Eiszeitgletscher in Berührung, und von ihnen nahmen sie den Reichtum an Quarzsand, den sie über Norddeutschland, nicht gerade günstig für dieses, ausbreiteten.

Dies führt uns zu der Frage, in welchem Umfange die Gletscher der Eiszeit die Kulturfähigkeit der skandinavischen Länder günstig oder ungünstig beeinflufst haben. Die Felslandschaften Norwegens und Schwedens nehmen Gebiete ein, die schon beträchtlich nach dem kalten Norden gerückt sind und schon wegen der Ungunst des Klimas nur in beschränktem Umfange für den Anbau von Nutzgewächsen, für Acker- und Gartenbau, in Betracht kommen können. Eine Ausnahme macht die norwegische Westküste, die dem Einflusse des warmen Golfstromes ein günstigeres Klima, besonders einen milden Winter verdankt — Drontheim hat trotz seiner Lage zwischen dem 63. und 64. Parallel höchstens bis zu 10° C. Kälte —, und der ferner von dem stark ausdunstenden atlantischen Ozean eine grofse Regenmenge zugeführt wird. Aber schon in einiger Entfernung von der Küste schwinden diese günstigen Umstände mehr und mehr, das Klima wird bei abnehmender Regenmenge kontinentaler, und auf einen kurzen heifsen Sommer folgt ein langer kalter Winter, der vielen Gewächsen das Gedeihen unmöglich macht. Nur solche mit sehr kurzer Entwickelungszeit können angebaut werden. Der Weizen geht nur bis zum 62., der Hafer bis zum 64., der Roggen bis zum 66. Parallel, und nur die Gerste, die die kürzeste Entwickelungszeit nötig hat, vermag noch weiter, bis zur Mitte zwischen dem 68. und 69. Parallel vorzudringen. Es

ist aber zu beachten, dafs es sich auch bei diesen Breitenangaben jedenfalls um klimatisch bevorzugte Örtlichkeiten handelt, um geschützte Thäler und Mulden und günstig gelegene Abhänge, und dafs jene Nordgrenzen mehr südlicher zu ziehen wären, wenn man von besonders begünstigten Örtlichkeiten absehen würde. In dem nördlichen Teile der skandinavischen Halbinsel würden sich also auch bei günstigeren Bodenverhältnissen ausgedehnte Waldungen erhalten haben und diese nur einen etwas üppigeren Baumwuchs haben, als heute der felsige Boden hervorzubringen vermag. Vielleicht würde auch ein stärkerer Graswuchs entsprossen sein, der einen ausgedehnten Betrieb der Viehzucht gestattete. Im ganzen dürfte aber die Einbufse an Kulturfähigkeit in der Eiszeit für die nördlichen Gebiete nicht allzu hoch anzuschlagen sein. Der Holzreichtum Norwegens und Schwedens ist auch heute noch ungemein grofs und in beiden Ländern eine Hauptquelle des Wohlstandes.

Was aber die nördlichen Gebiete der skandinavischen Länder in der Eiszeit an Bodenwert einbüfsten, das haben die südlichen Gegenden gewonnen. Ihnen wurde eine fruchtbare Erde, besonders Zerstörungsprodukte von Gneis und Granit, die einen wertvollen Ackerboden liefern, zugetragen. Ein günstigeres Klima läfst die Fruchtbarkeit des Bodens doppelt zur Geltung kommen. Zwei Umstände bedingen die gröfsere Gunst des Klimas, die Lage mehr nach Süden und der Einflufs des Meeres, der für Südschweden und die dänischen Inseln wieder wirken kann, weil der norwegische Gebirgsrücken nicht so weit nach Süden reicht. Die südschwedische Landschaft Schonen und die dänischen Inseln sind für das nördliche Europa eine fast unerschöpfliche Brot- und Fleischkammer geworden. Die Gletscher haben also ihre riesengrofse Arbeit nicht so ganz unzweckmäfsig, wenn man so sagen darf, verrichtet, als sie den nördlichen Gebieten Skandinaviens das fruchtbare Erdreich raubten und es dem südlichen zutrugen.

Mit einer letzten Betrachtung wollen wir uns noch der fjordreichen Westküste Norwegens zuwenden und untersuchen, wie weit in diesem klimatisch so sehr begünstigten Landstriche das Werk der Eiszeit günstigen oder ungünstigen Einflufs ausgeübt hat. An der eigentlichen Bildung der Fjorde sind die Gletscher wohl nicht sehr beteiligt gewesen. Sie fanden ihre Wege ziemlich fertig. Jene sind, wie die meisten Thäler, echte Erosionsthäler, von früheren Flufsläufen gebildet. Aber die Gletscher haben die ursprüngliche Form derselben erhalten, besonders die Steilheit ihrer Wände, indem sie eine Ausfüllung mit Schutt verhinderten, und sie haben ferner die Fjordwände und die der Küste vorgelagerten zahlreichen Inseln glatt abgeschliffen. Während die Küstenlandschaften durch diese Wirkung der Eiszeitgletscher ihre ursprüngliche Schönheit für die Gegenwart retteten, büfsten sie durch die nämliche Ursache den hohen Kulturwert, den sie bei so günstigem Klima hatten, jedenfalls beträchtlich ein. Die zahlreichen Inseln und der reich gegliederte Küstensaum würden heute das Bild eines üppigen Pflanzenwuchses und eines sehr lohnenden Anbaues zeigen, wenn sie genügend mit Humuserde bedeckt wären, wie wir dies an den wenigen glücklichen Fleckchen sehen können, die jener nicht völlig beraubt wurden. Die Bergwände würden in einem herrlichen Waldkleide prangen. Doch müssen wir uns hüten, den

Schaden als zu grofs hinzustellen. Wir dürfen nicht übersehen, dafs ein anderer Umstand an der norwegischen Westküste eine schlimmere Wirkung ausgeübt hat und mehr als die Eiszeit die Grenzen der Kulturfähigkeit eingeengt hat. Ich denke an das Steigen des Meeres bezw. das Sinken des Landes. Dadurch wurde überall der breite Küstensaum und die Sohle der Thäler, der jetzigen Fjorde, unter Wasser gesetzt und der beste, für die Besiedelung und den Anbau geeignetste Boden dem Menschen entzogen. An der geringen Kulturfähigkeit der norwegischen Westküste ist somit die Eiszeit nur in untergeordneter Weise als ursächlicher Faktor beteiligt. Indem sich aber die Thäler unter den Meeresspiegel senkten, wuchs die Bedeutung der Küste als ein günstiges Fischfanggebiet. So sehen wir, wie alle grofsen Erdereignisse, die das Schicksal weiter Erdenländer berührten, neben ungünstigen meist auch günstige Wirkungen zur Folge hatten, und dafs wir nach beiden suchen müssen, um jene in ihrer Bedeutung richtig zu erkennen, wie wir es für die Eiszeit in den skandinavischen Ländern versucht haben.

Die Genauigkeit der Flächenangaben in der Geographie.

Ein Vorschlag.

Von Prof. Dr. **E. Hammer.**

1. Zu der nachfolgenden Notiz werde ich veranlafst durch das kürzlich erschienene Heft X der „Bevölkerung der Erde“ von Supan, Ergh. 130 zu P. M., Gotha 1899, das sich diesmal auf neue Arealangaben (und Bevölkerungszählungen) in Europa beschränkt, also in Ländern, für deren Mehrzahl man in der Geographie die Vermessung (wenigstens Horizontalmessung) für beendigt zu erklären pflegt (und in denen ein regelmäfsiger Census in bestimmten Zwischenräumen stattfindet; doch soll hier vom Census ganz abgesehen werden, obgleich Untersuchungen über die mittleren Fehler der von ihm gelieferten Zahlen ebenso am Platz wären wie für die Flächenangaben. Die Statistik ist aber bis jetzt nirgends ernstlich an diese Aufgabe herangetreten, obwohl mehrere Wege dafür denkbar sind).

Ich möchte hier nun in Beziehung auf die Genauigkeit der Arealangaben in der Geographie einen bestimmten Vorschlag machen. Mit Recht sagt der Verf. des erwähnten, wie immer höchst interessanten und mit genauer Kenntnis der in Betracht kommenden Litteratur verfafsten Berichtes im Vorwort: „Eine oder mehrere Dezimalen erwecken einen Schein von Genauigkeit, der den Arealzahlen nicht zukommt.“ Für Flächen von einer bestimmten Gröfse an; denn man mufs bei ähnlichen Festsetzungen selbstverständlich stets die Gröfse der anzugebenden Fläche mit ins Auge fassen. In dem Bericht selbst sind mehrfach kleine Flächen, z. B. die durch lokale Verlegungen der Provinzgrenzen in Preufsen entstandenen Veränderungen (S. 4/5), auf $\frac{1}{10000}$ qkm genau angegeben, und die durch die Grenzverlegung zwischen Preufsen und Österreich (in die Mitte der Przemsza-Regulierung, S. 3; der

Staatsvertrag darüber ist jetzt veröffentlicht) entstandene kleine Gebietsveränderung von etwa $^1/_2$ qkm ist auf 1 qm angegeben, was nun allerdings weit über die sachlich auf irgend welchem Weg zu erreichende oder zu begründende Genauigkeit hinausgeht, wenn es sich auch bei der neuen Grenzlinie ohne Zweifel um eine „künstliche“ (ideelle, durch die Axe von Geraden und Kreisbögen von bekannten Halbmessern, die dem neuen Flufslauf angewiesen sein werden, gegebene) Linie handelt, nicht mehr um eine „natürliche“.

2. Die beiden angedeuteten Zahlenangaben lassen vielleicht nicht überflüssig erscheinen, den folgenden flüchtigen Überblick mit den Flächengenauigkeiten der Feldmessung zu beginnen, obwohl ihre direkten Ergebnisse den Geographen im allgemeinen nicht beschäftigen. Dafs die Genauigkeit dieser Flächenangaben im allgemeinen nicht sehr grofs sein kann, zeige folgende Überlegung. Denken wir uns ein rechteckiges Stück Feld mit der Länge l, die mit dem mittleren Fehler $\pm m_l$ bekannt sei, und der Breite b, deren m. F. $\pm m_b$ sei, so ist der m. F., der der Fläche $F = l \cdot b$ anhaftet, bekanntlich

$$m_F = \sqrt{(l \cdot m_b)^2 + (b \cdot m_l)^2}.$$

Ist also z. B. $l = 50\ m$ und sein m. F. nur $\pm$ 5 cm, $b = 30\ m \pm 3$ cm, so wird die mittlere Unsicherheit der Angabe $F = 1500$ qm bereits über $\pm$ 2,1 qm, relativ $\frac{1}{710}$, und die Angabe der Fläche bis auf 1 qm hat schon wenig Wert. Die Katastervorschriften der einzelnen Länder, z. B. der Staaten des Deutschen Reichs — wo selbstverständlich so viele verschiedene Vorschriften als Staaten bestehen — haben denn auch sehr weite zulässige Abweichungen zwischen zwei unabhängigen Bestimmungen der Fläche eines und desselben Grundstücks, die für einige deutsche Staaten (als Beispiele) in folgende Formen gebracht sind:

in Preufsen $d = 0{,}01 \sqrt{60F + 0{,}2F^2}$,

in Bayern $d = c\sqrt{F + 0{,}01F^2}$,

in Württemberg $d = c_1\sqrt{F} + c_2 F$;

in diesen Formeln ist in Preufsen F und d in Aren zu nehmen; in Bayern F und d in Hektaren und der Koeffizient c richtet sich nach dem Mafsstab des Plans, in dem die Flächenberechnung gemacht wird: er geht von $c = 0{,}005$ für 1 : 1000 bis zu $c = 0{,}025$ für 1 : 5000; in Württemberg endlich sind F und d in qm zu nehmen und es ist $c_2 = 0{,}00075$, während c_1 je nach der „Terrainklasse“ (Schwierigkeit der Längenmessung, 3 Klassen) 0,25, 0,50 oder 0,75 beträgt. In Württemberg und Preufsen wird dabei eine Unterscheidung nach der Methode der Flächenbestimmung (ob aus den bei der Messung selbst erhaltenen Längenmessungszahlen oder aus dem danach aufgetragenen Plan) im allgemeinen nicht gemacht, es werden nur bei kleinerem Mafsstab des einer Flächenberechnung zu Grund liegenden Plans (in Württemberg z. B. ausnahmsweise die „Flurkarten“ 1 : 2500; in Preufsen z. B. 1 : 4000) noch weitere Grenzen der Abweichung zugelassen. Setzt man für Bayern den Planmafsstab 1 : 1250, für Württemberg ebenso und „mittlere“ Geländeverhältnisse für die Längenmessung voraus, so hat

man beispielsweise für die Bestimmung der Grundstücksflächen von 1 ha (= 100 a = 10 000 qm), 10 ha und 100 ha (= 1 qkm) folgende *d* (in qm):

Fläche	*d* (in qm) für				Durchschnitt in Teilen der Fläche
	Preufsen	Bayern	Württemberg	Durchschnitt	
1 ha	79	63	58	67	$\frac{1}{150}$
10 ha	283	207	233	241	$\frac{1}{415}$
100 ha (= 1 qkm)	1610	884	1250	1248	$\frac{1}{800}$

Es ist nicht zu vergessen, dafs sich alle diese Angaben nicht auf mittlere Fehler einer Flächenberechnung, sondern auf maximale Differenzen zweier unabhängigen Bestimmungen beziehen, so dafs also für die einzelne Bestimmung ein wesentlich kleinerer m. F. in Rechnung zu nehmen ist. (Abgesehen wird hier auch von der Wirkung der kleineren oder gröfseren „Massenberechnung", der Ausgleichung der Summe einer Anzahl von unmittelbar bekannten Grundstücken auf einen wesentlich aus der Triangulierung bekannten Sollbetrag.) Immerhin führen also in Deutschland die angegebenen, bei gröfser werdenden Flächen selbstverständlich sinkenden relativen Differenzenzahlen bei 1 qkm Fläche auf etwa $\frac{1}{800}$ des Betrags, und man mag hiernach die schon oben angezogene Angabe der kleinen Gebietsveränderung von $\frac{1}{2}$ qkm zwischen Österreich und Preufsen bis auf 1 qm beurteilen.

3. Bei der Angabe von gröfseren Flächen, z. B. von mehreren qkm bis einigen tausend qkm, bei Flächenangaben im Sinn der gröfseren Landmessung oder kleineren Landesvermessung, kommt es bei Beurteilung der Genauigkeit für den grofsen Hauptraum der Fläche auf die Genauigkeit der Triangulierung an und nur für kleinere Randflächen kommt die Genauigkeit der Polygonmessung und schliefslich der direkten Kleinmessung mit Mefslatten oder Mefsband (oder neuerdings auch dem Tachymetertheodolit), also die Genauigkeit im Sinn der Feldmessung (s. oben) in Betracht. Wenn also die Dreiecksseiten einer Haupttriangulierung eine relative Genauigkeit von z. B. $\frac{1}{100000}$ haben, so würden Angaben für solche grofsen Flächen des Triangulierungsgebiets, z. B. von 5000 oder 20000 qkm, bis auf etwa $\frac{1}{50000}$ oder mit Rücksicht auf die Randgebiete, deren Grenzlinien eben nicht Dreiecksseiten, sondern andere Linien sind, bis auf etwa $\frac{1}{20000}$ der Fläche wohl angebracht erscheinen können.

Aber es ist bei noch gröfseren Flächen, z. B. Flächen ganzer gröfserer Staaten, sagen wir z. B. gröfserer europäischer Staaten von 300 000 oder 500 000 qkm, bei Flächenangaben also, wie sie im Sinn der Geographie, Statistik, Politik vielfach notwendig werden, noch etwas weiteres zu bedenken: solche Zahlen sind gar nichts für sich Bestehendes und z. B. nur in der angedeuteten Art von der Triangulierungsgenauigkeit Abhängiges; sie sind vielmehr abhängig von dem Ellipsoid, das der Berechnung der geographischen Coordinaten der Triangulierungspunkte aus den Längen und

Winkeln der Triangulierung zu Grund gelegt wird und dessen Netzmaschen also den Flächenmafsstab abgeben. Wenn also z. B. in Deutschland oder Österreich dieser Berechnung das Bessel'sche Ellipsoid zu Grund gelegt wird, in Rufsland oder in Nordamerika aber das Clarke'sche (1866 oder 1880) untergelegt ist, so haben Flächenangaben für einzelne Staaten oder Provinzen in diesen Gebieten nur relative Bedeutung, sind nämlich nur mit Beziehung auf Längen- oder Flächendimensionen eines bestimmten Ellipsoids zu verstehen, unter sich aber, sobald verschiedene Ellipsoide in Betracht kommen, zunächst nicht vergleichbar.

Die beiden angegebenen Ellipsoide, von Bessel und von Clarke (zweierlei) sind die in der Geodäsie am meisten gebrauchten. Dafs die Bessel'sche grofse Halbaxe beträchtlich zu klein ist, ist zweifellos, und möglich ist auch, dafs die Abplattungsreziproke (299,15) ein wenig zu verringern wäre, damit sie besser der „allgemeinen" Erdabplattung entspräche. Wenn man trotzdem in der Geodäsie noch vielfach an diesem seit 50 Jahren viel benutzten und mit zahllosen Hilfstafeln ausgestatteten Bessel'schen Ellipsoid festhält, so ist der Grund dafür der, dafs für manche Aufgaben der Geodäsie die Wahl des zu Grund zu legenden Ellipsoids innerhalb ziemlich weiter Grenzen gleichgiltig ist. Dies schliefst nicht aus, dafs für andere geodätische Aufgaben die Abmessungen des einmal angenommenen Ellipsoids mit einer Zahlenschärfe festgehalten werden müssen, die über die sachlich dafür vorhandene Genauigkeit weit hinausgeht.

Für die Geographie und Statistik bestehen solche formelle Rücksichten in weit geringerem Mafs; sie will „möglichst richtige" Flächenangaben, aber man hat keinen Grund, hier über die Zahlenschärfe irgendwie wesentlich hinauszugehen, die die Zahlen für verschiedene Länder, möglicherweise mit verschiedenen der Berechnung ihrer Triangulierung für die topographischen und kartographischen Zwecke zu Grund liegenden Ellipsoiden, in unmittelbar vergleichbaren Ziffern anzugeben gestattet. Denn die absoluten Zahlen für die Flächen sind von untergeordneter Bedeutung im Hinblick auf ihre Vergleichung, und nicht nur z. B. die Provinzen eines und desselben Staates will man unmittelbar vergleichen, sondern insbesondere auch die Flächen verschiedener Staaten.

Man ist sich hier in der Regel der Gröfse der Differenzen nicht bewufst, die z. B. zwischen Bessel und Clarke vorhanden sind, und es wird gut sein, einige Zahlen neben einander zu stellen. Für Clarke (Ellipsoid von 1866, als das noch am meisten gebrauchte; das von 1880 ist nicht viel davon verschieden, wird aber z. B. jetzt in Rufsland viel benutzt: die „Praktische Geodäsie" von Oberst Witkowsky, St. Petersburg 1898 [in russ. Spr.] giebt nur Tabellen für Clarke 1880) lauten die Zahlen $a = 20\,926\,062$ feet, $b = 20855121$ feet, also $\alpha = \frac{1}{294,98}$ und $e^2 = 0,00676866$; für Bessel brauche ich die überall zu findenden Zahlen nicht anzugeben. Nimmt man den Verwandlungslogarithmus sq. mile/qkm zu 0,4132900 an (der älteren Mafsvergleichung von Clarke, 1866, entsprechend; jetzt ist 0,4132996 im Gebrauch), so findet man z. B. für die „1°-Felder" (von 10° zu 10° in Breite) auf Clarke 1866 und Bessel folgenden Vergleich:

1°-Feld zwischen (2 Meridianen von 1° Längendifferenz und) den Parallelkreisen:	Clarke 1866 qkm	Bessel qkm	Unterschied $C-B$ in qkm	abgerundet in Teilen der Fläche
0° und 1°	12 307,8	12 305,9	1,9	$\frac{1}{6500}$
10° „ 11°	12 107,6	12 105,6	2,0	$\frac{1}{6000}$
20° „ 21°	11 548,0	11 545,9	2,1	$\frac{1}{5400}$
30° „ 31°	10 642,2	10 640,0	2,2	$\frac{1}{4800}$
40° „ 41°	9 412,9	9 410,7	2,2	$\frac{1}{4300}$
50° „ 51°	7 892,5	7 890,4	2,1	$\frac{1}{3800}$
60° „ 61°	6 123,5	6 121,7	1,8	$\frac{1}{3400}$
70° „ 71°	4 158,5	4 157,1	1,4	$\frac{1}{3000}$
80° „ 81°	2 058,5	2 057,8	0,7	$\frac{1}{2700}$

4. Der Anblick dieser Tafel sollte davon abhalten, in der Geographie die Flächen grofser Staaten, wenn diese Zahlen ohne den fortwährenden Zusatz, dafs sie sich auf ein bestimmtes namhaft zu machendes Ellipsoid beziehen, vergleichbar sein sollen, überhaupt schärfer als auf etwa $\frac{1}{5000}$ oder $\frac{1}{6000}$ der Fläche anzugeben. Diese Genauigkeit entspricht aber auch sehr scharfer und sorgfältig wiederholter Planimetermessung (mit dem Kugelrollplanimeter) kleiner Flächen bis zu einigen hundert qcm auf Karten, wobei diese Messungs-Genauigkeit allerdings nur für kleine Teile einer grofsen Landfläche in Betracht kommt, weil die ganz von der zu bestimmenden Fläche ausgefüllten Maschen des Gradnetzes nicht zu berechnen, sondern als gegeben anzunehmen sind und nur die Randteile (und auch diese nicht absolut, sondern relativ, nämlich im Vergleich mit dem bekannten Inhalt der Netzmaschen) planimetrisch berechnet werden. Ich glaube, dafs die angegebene Genauigkeit von etwa $\frac{1}{5000}$ der Fläche auch in der That für alle wissenschaftlichen Zwecke genügt, denen überhaupt eine Flächenangabe in der Geographie gerecht werden kann. Dafs man, wie schon angegeben, für gewisse wissenschaftlich-geodätische Zwecke in der Festhaltung bestimmter Zahlen für das einmal angenommene Ellipsoid an Schärfe sehr weit gehen mufs (z. B. die Abplattung, deren Reziproke 299 [Bessel, Airy u. s. f.] an sich nicht auf 2 oder 3 Einheiten feststeht, mit 5 oder 6 Dezimalen ansetzen mufs) hat mit den Zwecken, denen Flächenangaben dienen können, gar nichts zu thun. Was ist in der That z. B. die geographische oder kartographische Bedeutung der Angabe, die „Erdoberfläche“ nach Bessel sei 509 950 714 qkm? Dies ist eine rein mathematische oder wenn man will geodätische Zahl, die sagt, dafs ein Rotationsellipsoid mit dem Äquatorhalbmesser 6 377 397,154 m und der Abplattung $\frac{1}{299,1528}$ die angegebene Oberfläche habe. Kein Mensch ist im Stand, auch nur die Vergleichung von Basismefsapparaten, geschweige die Messungen der Meridian- und Parallelkreisbögen selbst, mit einer Schärfe zu machen, die die letzten Stellen jener Oberflächenzahl verbürgen würde, selbst wenn die wirkliche Form der mathematischen Erdoberfläche irgend ein

Rotationsellipsoid wäre. Und die Oberfläche des wirklich der „mathematischen Erdoberfläche“ sich am meisten nähernden Rotationsellipsoids ist sicher etwas gröſser als die angegebene Zahl; Clarke 1866 hat (mit dem oben angegebenen Verwandlungslogarithmus) z. B. die Oberfläche 510 064 100 qkm (wahrscheinlich etwas zu groſs), also $\frac{1}{4500}$ mehr als Bessel.

Ich will nicht weiter auf die Abweichung der Niveauflächen, z. B. insbesondere der Meeresfläche und ihrer gedachten Fortsetzung unter den Kontinenten, von irgend einer Ellipsoidfläche eingehen, die die noch so scharf angegebenen oder anzugebenden ellipsoidischen Flächeninhalte zur Fiktion macht, auch nicht nochmals erinnern an die von mir in P. M. 1895, S. 113 (Bemerkung über das Areal eines Landes) hervorgehobene Thatsache, daſs die in der Natur vorhandenen „horizontal gemessen gedachten“ Festlandsflächen wirklich gröſser sind als ihre Projektionen auf das Meeresniveau, um so mehr je gröſser die Erhebung über das Meeresniveau ist, und daſs dieser Unterschied rasch beträchtlich wird, z. B. für Frankreich etwa 40 qkm ausmacht. Aber ich muſs noch erinnern an die Definitionen und die Beschaffenheit der Umgrenzung der Gebiete, um deren Flächeninhalte es sich zu handeln pflegt. Wenn lauter künstliche Grenzlinien da sind, fast ausnahmslos von polygonaler Form (durch die geradlinige folgeweise Verbindung von Marksteinen gegeben; aber auch z. B. ein gut versicherter künstlicher Fluſslauf, aus Geraden und Kreisbögen gebildet, gehört hierher und selbst z. T. noch nicht vermarkte theoretische Linien, Meridiane u. dgl.) so kann man die Fläche beliebig scharf definiert denken. Anders aber bei z. T. natürlichen Grenzen.

Wenn auf 200 km Länge der Thalweg eines gröſseren Flusses die Grenze zwischen zwei Staaten bildet und die Lage des Thalwegs ist auch nur, der Breite des Flusses nach, auf $\pm$ 5 *m* unsicher oder wird im Laufe weniger Jahre mit dieser mittleren Unsicherheit der Lagekenntnis durch Sandbänke u. s. f. verschoben, so erhält damit allein die Flächenangabe beider Staaten eine Unsicherheit von $\pm$ 1 qkm. Ist die eine Grenze eine Meeresküste von einigen hundert km Länge und soll die Uferlinie des Niedrigwassers als Grenze angenommen werden (die aber nicht bei zwei aufeinanderfolgenden Ebben dieselbe ist, so daſs sie vielleicht an sich nur mit verhältnismäſsig groſser Lageunsicherheit definiert ist), so kann schon der Definition gemäſs der Flächeninhalt um viele qkm unsicher werden, wozu noch kommt, daſs nicht an der ganzen Küste gleichzeitig Niedrigwasser ist und also der theoretische, bis auf 1 qkm angegebene Flächeninhalt des Landes, selbst wenn er völlig richtig ist, thatsächlich niemals wirklich vorhanden ist (selbst in der „Projektion auf das Meeresniveau“). Ist ein Stück der Grenzlinie die „Kammlinie“ eines Hochgebirgszuges, so ist sie, da doch dort die ins einzelne gehende künstliche Vermarkung, wie wir sie in der Ebene, im Hügelland und selbst im Mittelgebirge überall vorauszusetzen gewöhnt sind, aufhört und die Vermarkung zumeist eine nur durch einzelne trigonometrisch gut bestimmte Punkte (Bergspitzen u. s. f.) gegebene ist, zunächst vielfach eine papierene Grenze; nach den Abweichungen, die z. B. auf den österreichischen und italienischen Alpengrenzblättern in 1 : 25 000 sich zeigen oder die sich bei den

österreichischen Neuaufnahmen gegen die älteren im Hochgebirge ergeben haben, ist kein Zweifel, dafs aus diesem Grund allein die Fläche z. B. der einzelnen österreichischen Alpenkronländer, die Fläche der Schweizer Kantone, der oberitalienischen Provinzen, der südöstlichen sowohl als der südwestlichen französischen Departements und der nördlichen spanischen Provinzen u. s. w. gar nicht mit der Genauigkeit angegeben werden kann (weil sie in der Natur nicht genau bezeichnet ist), mit der sie überall figuriert. An der Meeresküste kommt etwas weiteres hinzu; man rechnet die Süfswasserflächen zu den Landflächen; wo nun Flüsse mit tiefen Trichtermündungen (z. B. Themse, Severn, Humber in England) vorhanden sind, wo ist die Grenze? Es heifst in den englischen Angaben zwar in der Regel: die Flächen der Flüsse sind so weit mit eingerechnet, als die Ästuarien in legaler Beziehung als Flüsse gelten. Aber es ist damit eine weitere Willkür in die Flächenangabe hineingebracht, die beträchtlich werden kann.

Ergreift nach all dem Vorstehenden den Leser nicht ein leises Mifsbehagen, wenn er mit dem Kartenanblick der zahllosen Inseln und der sonderbaren Fjordformen längs der norwegischen Küste, auf der anderen Seite der breiten Hochrücken an der schwedischen Grenze, die Angabe vergleicht: Flächeninhalt von Norwegen = 322 305 qkm, oder auch 325 429 qkm, ohne dafs das Ellipsoid genannt wird, auf das sich die Zahl beziehen soll? (Supan S. 37, jetzt „der Zahl von Strelbitzki, 325 422 qkm, nahezu gleich“; man lasse sich durch solche zufällige genäherte Übereinstimmung nicht blenden!) Oder bedeuten die seit 1882 angegebenen Flächenzahlen für Serbien (Supan S. 64), die stets auf 1 qkm gemacht sind, aber zwischen 48 110 und 48 589 qkm schwanken, trotz der nahen Übereinstimmung einzelner unter ihnen (ohne Zweifel nur der wesentlichen Gleichheit der kartographischen Unterlage der „Messung“ entsprungen) wesentlich mehr, als dafs es vorläufig und vielleicht für lange Zeit keinen reellen Sinn hat, diese Fläche auf 1 qkm oder selbst 10 qkm anzugeben, statt sie auf 100 qkm abzurunden?

Die Angabe einer Fläche von z. B. 200 000 qkm auf 1 qkm genau hätte aufser der Namhaftmachung des Erdellipsoids, auf das sich diese Angabe beziehen soll, die spezielle Anfzählung einer ganzen Anzahl von besonderen Umständen, eine aufserordentlich peinlich genaue Grenzbeschreibung zur Voraussetzung; und selbst dann wäre eine entsprechend genaue Messung nicht einmal auf dem Feld, geschweige denn z. B. auf den Randblättern einer Karte in etwa 1 : 25 000 möglich. Sollte sich die Geographie nicht die ganz überflüssige Mühe sparen, die Flächenzahl für das Deutsche Reich, ja für Europa (vgl. Supan S. 83) ins Schwanken zu bringen wegen „Aufklärung von Unrichtigkeiten im Kataster von Elsafs-Lothringen“, das neuerdings um das im Vergleich zur ganzen Fläche völlig bedeutungslose Stück von 4 qkm gröfser angegeben wird? Soll deshalb in der That das Deutsche Reich (auf welchem Ellipsoid? Mit welchen „Grenzen“? Im S. bringt allein die Unbestimmtheit der Grenze auf dem Bodensee einen Fehler von 4 qkm herein, im N. sind in der Nordsee Watten vorhanden, über die ganz besondere Mitteilungen notwendig sind, wenn nicht das Vielfache des genannten Betrags ganz ohne Bedeutung sein soll; u. s. f.) von 540 663 auf 540 667 qkm steigen, „Mittel-

europa" von 1 327 887 auf 1 327 891 und „Europa" von 9 730 278 auf 9 730 282 qkm?

Ich betone ausdrücklich, dafs alles Vorstehende auf die best abgegrenzten und best vermessenen Länder sich bezieht. Wie wird es erst bei Ländern stehen, deren Begrenzung weder natürlich noch künstlich feststeht und die von endgiltiger Vermessung noch weit entfernt sind? Nur mit Heiterkeit kann man die Zahl 5 335 784 qkm für „Osteuropa" lesen oder 767 116 qkm für das Gouvernement Archangelsk oder 236 531 qkm für Astrachan oder gar 44 142 890 qkm für die Fläche von Asien, „nach neuester Messung in Gotha"! Ja, auch Gotha kann dieser Zahl kaum einen Sinn geben.

Man sage nicht, dsfs es sich bei solchen Dingen z. T. um amtliche Zahlenangaben handle, die genau in der mitgeteilten Gröfse belassen werden müfsten und durchaus nicht geändert werden dürfen; wenn eine Mitteilung ohne reellen Sinn ist, so gewinnt sie diesen Sinn wohl auch nicht dadurch, dafs sie „amtlich" ist. Man darf sich auch nicht darauf berufen, dafs ja auch der Feldmesser die Inhalte der einzelnen Grundstücke, selbst bei beträchtlicher Gröfse und trotz der oben in 1. angegebenen weiten Fehlergrenzen auf 1 qm anzugeben pflegt, denn in diesem Fall handelt es sich eben mit Rücksicht auf Grundsteuer, Kauf oder Verkauf u. s. f. um eine ganz bestimmte, z. B. bis auf 1 qm gehende (wenn auch nicht bis auf denselben Betrag „genaue"), Zahl, die anzunehmen ist. Kaum etwas spricht dafür, wohl aber sehr vieles dagegen, in der Geographie ebenso zu verfahren. Man führt oft formelle Rücksichten an, z. B. Summe der Provinzflächen = Staatsfläche u. s. f., die aber mit abgerundeten Zahlen ganz ebenso, ja noch leichter beachtet werden können. Auch der Hinweis auf den Census, dessen Ergebnisse, selbst wenn z. T. Schätzungen zur Gesamtsumme beitragen, ebenfalls mit ganz erstaunlicher „Genauigkeit" festgehalten zu werden pflegen, kann nicht ausschlaggebend sein. Bemerkt sei nebenbei hier, dafs die Angabe: Deutsches Reich 52 279 901 Einw. nur dann einen Sinn erhält, wenn nicht nur (was in der Regel geschieht) beigesetzt wird 1895, sondern 1./2. Dezember 1895 oder selbst die Stunde, für die die Zahl erhalten wurde, denn bei etwa 1,2% jährlicher Zunahme gegen Ende 1895 verändert sich ja die Zahl um mehr als 70 Köpfe in der Stunde (und dazu selbstverständlich nicht ganz gleichförmig), so dafs auch mit Angabe des Tags die Abrundung mindestens auf 1000 geboten erscheint. Und auch mit jener Angabe von Tag oder Stunde heifst die Zahl nur: unmittelbares Ergebnis der Zählung; wie weit dieses Ergebnis mit der Wirklichkeit übereinstimmt, ist eine andere Frage, über die die Zahl selbst nichts sagt.

5. Es scheint mir, wie gesagt, in der Geographie fast alles dafür zu sprechen, Flächenangaben, selbst für Gebiete mit „genauester" Vermessung und sicherster Abgrenzung, nur in verhaltnismäfsig starker Abrundung der Messungsergebnisse zu machen; vgl. auch den Schlufs meines Berichts über Kartometrie im Geogr. Jahrbuch XIX, 1896, Gotha 1897, S. 28 ff. Ich möchte mir erlauben, die daselbst aufgeworfene Frage zu wiederholen: „Giebt es irgend eine praktische, technische, wirtschaftliche, strengst wissenschaftliche Aufgabe, für die von Belang ist, ob man z. B. die Fläche von Frankreich zu 536 400 oder zu 536 500 qkm angiebt?"

Die praktische Antwort der Statistiker auf solche Fragen ist die, dafs die „Genauigkeit“ der Angaben im allgemeinen noch fortwährend „verschärft“ wird. Trotzdem glaube ich an der Meinung festhalten zu sollen: es wäre für die Geographie angezeigt und zweckmäfsig, Zahlenangaben, z. B. insbesondere die uns hier beschäftigenden Flächenangaben, nur mit der Schärfe zu machen, die wenigstens nahezu verbürgt werden kann und die die Notwendigkeit weitläufiger besonderer Angaben und Erläuterungen für die Zahlen ausschliefst. Ich wäre also z. B. dafür, dafs man bei grofsen Flächen von Staaten u. s. f. die Abrundung so weit treibt, dafs das Referenzellipsoid gar nicht genannt zu werden braucht, das der Angabe zu Grund liegt, dafs man also solche Flächen in mittleren Breiten auf etwa $\frac{1}{5000}$ abrundet.

Danach könnte mein Vorschlag im ganzen so lauten:

1) Kleine Flächen bis 1 qkm werden je nach Bedarf mit 1, 2 und selbst mehr Dezimalstellen angegeben;

2) Flächen zwischen 1 und 20 qkm werden im allgemeinen auf 0,1 qkm abgerundet, nach Bedarf aber auch noch mit 2 Stellen angegeben;

3) Flächen zwischen 20 und 500 qkm sind nach Bedarf auf 0,1 oder 1 qkm anzugeben, gegen die oben angegebene Grenze hin stets nur auf 1 qkm;

4) Flächen zwischen 500 und 20000 qkm sind auf 1 oder 10 qkm abzurunden;

5) Flächen zwischen 20000 und 500000 qkm werden mit Abrundung auf 10 oder 100 qkm angegeben, von der Mitte des Intervalls bis zur oberen Grenze jedenfalls stets mit Abrundung auf 100;

6) Flächen $>$ 500 000 qkm werden im allgemeinen ebenfalls auf 100 qkm abgerundet; für sehr grofse Gebiete, z. B. $>$ 2000 000 qkm ist aber stets auf 1000 qkm abzurunden; besonders dann, wenn (was hier oft der Fall sein wird) wenigstens Teile der Grenzlinien nicht ganz feststehen.

Das Vorstehende soll sich zunächst, wie schon oben hervorgehoben wurde, auf politische, sicher (wenn auch z. T. durch Meeresküsten u. ä.) umgrenzte Gebiete mit Vermessung auf Grund von neueren Triangulierungen beziehen, dann aber auch auf Flächenangaben der physikalischen Geographie mit entsprechend scharf bestimmten und kartierten Grenzlinien (z. B. Fläche eines Sees [bei bestimmtem Wasserstand; ohne anstofsende Sumpfflächen, die u. U. die Seegrenze örtlich ganz verwischen; u. s. f.] u. dgl.); wo in der physikalischen Geographie die Grenzen erst auf der Karte hergestellt werden müssen (z. B. bei der Berechnung von Strom- und Flufsgebieten), sind, auch wo diese Linie verhältnismäfsig sicher (z. B. im angenommenen Fall auf Grund von „gut“ aufgenommenen Höhenkurven in Karten grofsen Mafsstabs) gezogen werden können, die oben angegebenen Abrundungsgrenzen entsprechend zu erweitern, z. B. mindestens immer die weiteren der oben angegebenen Grenzen zu nehmen. Hat es z. B. irgend welchen Sinn (trotzdem dafs gar kein Hochgebirge hier in Betracht kommt), das Stromgebiet der Oder auch nur auf 10 qkm „genau“ anzugeben, geschweige auf 1 qkm, wie man es jetzt fast immer angegeben liest?

Wie die Angabe für geographische Flächen abzurunden ist, wenn die Messung der Fläche auf einer Karte zu geschehen hat, die in kleinem Mafsstab gehalten ist, oder sich nicht oder nur zum Teil auf Triangulierung gründet, darüber ist allgemein Giltiges nicht zu sagen. Nur genaue Kenntnis der Grundlagen und der Konstruktion der zu benutzenden Karten kann hier dazu führen, sich ein zutreffendes Urteil zu bilden.

Die Gewässerkunde im letzten Jahrzehnt.

Von **Willi Ule**.

(Schlufs.)

III. Die Flufskunde.

Was wir einleitend in diesem Berichte über die Unzulänglichkeit unserer Kenntnis von den Gewässern bemerkt haben, gilt in erster Linie von dem Zweig der Wissenschaft, welcher sich mit dem fliefsenden Wasser beschäftigt, von der Flufskunde oder Potamologie. Sie hat noch kaum Eingang gefunden in unsere Lehrbücher und ist im vollen Sinne des Wortes das Stiefkind der Erdkunde geblieben. Nur von seiten der Techniker sind die fliefsenden Gewässer gründlicher untersucht, Geographen und Geologen haben sich dagegen erst ganz vereinzelt auf dieses Arbeitsfeld gewagt. Was aber die Techniker bisher geleistet haben, das ist, wie bereits ausgeführt wurde, für die Wissenschaft zum Teil unverwertet geblieben, es ist auch meist so gestaltet, dafs die wissenschaftliche Forschung nur teilweise und mittelbar Nutzen daraus ziehen konnte. Wir wollen damit die oft sehr verdienstvollen Arbeiten der Techniker nicht herabsetzen, sie galten eben in erster Linie der Lösung praktischer Probleme.

Die Flufskunde hat bis jetzt noch nicht einmal einen systematischen Ausbau erhalten. Selbst Ziel und Aufgabe dieser Disziplin sind noch keineswegs klargestellt. Penck hat in einem in der Zeitschrift für Gewässerkunde[1]) veröffentlichten Aufsatz „Die Flufskunde als ein Zweig der physikalischen Geographie" zum ersten Mal versucht, den Arbeitsbereich näher zu bestimmen. Nach ihm beschäftigt sich die Flufskunde 1. mit der Physik des rinnenden Wassers, 2. mit der Wassermenge und ihren Schwankungen, 3. mit den Wirkungen des Wassers auf sein Bett, 4. mit der Verbreitung des rinnenden Wassers auf der Erdoberfläche, 5. mit dem rinnenden Wasser als Schauplatz organischen Lebens. Wenn hierin auch im allgemeinen die ganze Aufgabe der Flufskunde erschöpft ist, so möchten wir doch den folgenden Ausführungen eine andere Gliederung zu Grunde legen, die uns mehr die fliefsenden Gewässer als geographische Erscheinungen zu kennzeichnen scheint:

1. Lage, Verlauf und Gröfse der Flüsse.
2. Der Wasserhaushalt der rinnenden Gewässer.

1) Leipzig, Verl. S. Hirzel, 1898. Heft 1.

3. Die Flüsse als geologische Faktoren.
4. Die physikalischen Verhältnisse des fliefsenden Wassers.
5. Die Biologie des fliefsenden Wassers.
6. Die anthropogeographische Bedeutung der Flüsse.

Ob diese Einteilung berechtigter und richtiger ist, als die von Penck gegebene, mag hier unentschieden bleiben. Zu einer alle Forscher befriedigenden und sachlich wohl begründeten Gliederung können wir erst gelangen, wenn die Flufskunde sich wirklich zu einer selbständigen Wissenschaft entwickelt hat. Zur Zeit ist aber noch nicht ein Strom der Erde im vollsten Umfange der Flufskunde durchforscht, noch nicht an einem Strom die Aufgabe, die uns die Flufskunde stellt, gelöst worden. Ein Werk, das für die Flufskunde mustergiltig sein könnte, wie das Forel'sche über den Genfer See es für die Seenkunde ist, fehlt uns heute noch. Doch sind Anfänge zu derartigen Arbeiten bereits mehrfach vorhanden. Wir erinnern an das grofsartige Werk des Oberbaudirektors Honsell „Der Rheinstrom und seine wichtigsten Nebenflüsse von den Quellen bis zu dem Austritt des Stromes aus dem Deutschen Reiche“ (Eine hydrographische, wasserwirtschaftliche und wasserrechtliche Darstellung. Berlin, Ernst und Korn, 1889)[1]), ferner an das nicht minder grofse Werk „Der Oderstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse“ (Eine hydrographische, wasserwirtschaftliche und wasserrechtliche Darstellung. Herausg. vom Bureau des Ausschusses zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Überschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flufsgebieten. Berlin, Dietr. Reimer, 1896), das vor kurzem in dieser Zeitschrift durch Penck eine eingehende Besprechung erfahren hat, und endlich auch das vom statistischen Amt des Deutschen Reiches herausgegebene Werk „Die Stromgebiete des Deutschen Reiches“ (Statistik d. D. R.; von ihm ist bis jetzt der I. Teil, das Gebiet der Ostsee enthaltend, erschienen. Berlin, 1891).

Allein gerade diese Werke zeigen uns, wie sehr noch in der Flufskunde die technische Seite bevorzugt wird. Sie tragen allerdings schon vielfach einen rein wissenschaftlichen Charakter, aber der Geograph findet doch nicht in ihnen seine volle Befriedigung, da er an eine Flufskunde eben andere Forderungen stellen mufs als der Hydrotechniker. Die genannten Werke lehren uns auf der anderen Seite aber auch, dafs die Flufskunde vor der Seenkunde insofern etwas voraus hat, als diese Arbeiten z. T. von Staatswegen ausgeführt worden sind. Das giebt eine gewisse Gewähr dafür, dafs sie auch in ihrem wissenschaftlichen Aufbau schneller sich entwickeln wird als jene. Weisen doch alle neueren von den hydrographischen Ämtern veröffentlichten Arbeiten thatsächlich bereits einen deutlichen Fortschritt in dieser Richtung auf.

Von einzelnen Strömen sind kleinere, mehr allgemeinere Darstellungen, bestimmt für einen weiteren Leserkreis, vorhanden. Penck hat uns eine Skizze von der Donau („Die Donau“, Vorträge d. Ver. z. Verbr. naturwissenschaftl. Kenntnisse in Wien, Jhrg. 31, Heft 1, 1891) und vor kurzem in

---

1) Eine zusammenfassende Darstellung über „Die neueren deutschen Rheinstromstudien und ihre Ergebnisse“ hat P. Treutlein im „Ausland“ (1893) gegeben.

der Zeitschrift des D. u. Ö. Alpenvereins eine ähnliche Darstellung der Etsch gegeben (Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenver. Bd. 24, 1895). Auch dürfen wir hier nicht das umfangreiche Werk von Schweiger-Lerchenfeld „Die Donau als Völkerweg, Schiffahrtsstrafse und Reiseroute" (Wien, A. Hartleben, 1896) unerwähnt lassen, obwohl sein Inhalt weit über den Rahmen einer Flufskunde hinausgeht. Einen Beitrag zur Hydrographie der Saale hat der Verfasser geliefert[1]). Den gleichen Gegenstand behandelt R. Scheck in seiner Abhandlung „Die Niederschlags- und Abflufsverhältnisse der Saale mit besonderer Berücksichtigung der Häufigkeit der Wasserstände"[2]).

Wertvolle Untersuchungen über die Hydrographie der weifsen Elster verdanken wir H. Gruner[3]). Weiter hat E. Loeschmann von der oberen Oder eine ausführliche Darstellung gegeben[4]). Beachtenswert ist auch die kleine Abhandlung von H. Blink „Der Rhein in den Niederlanden" (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, X. Bd. 1. Heft, Stuttgart, 1889). Endlich möge noch die ältere Arbeit von Chr. Gruber über „Die Isar nach ihrer Entwickelung und ihren hydrologischen Verhältnissen" hier erwähnt werden[5]).

Wie weit im Auslande ähnliche Arbeiten in neuerer Zeit geliefert sind, vermochten wir leider nicht festzustellen. Es sei aber hier hervorgehoben, dafs die Flufskunde ganz besonders in Frankreich gepflegt worden ist. Eines der grundlegenden französischen Werke ist das bereits 1873 erschienene Werk von Belgrand „La Seine; régime de la pluie, des sources, des eaux courantes."

Fehlt es schon an Einzeluntersuchungen auf diesem Gebiete, so natürlich erst recht an zusammenfassenden Arbeiten. Ein Handbuch der Flufskunde giebt es zur Zeit noch nicht. Nur einige Handbücher der Wasserbaukunst sind vorhanden, so die bekannten von Hagen und von Franzius. Beide sind jedoch in erster Linie den technischen Interessen gewidmet und bieten inhaltlich dem Geographen nicht viel. Vor kurzem ist aber ein neues Lehrbuch der Wasserbaukunst erschienen, betitelt „Grundlagen der Wasserbaukunst" und verfafst von dem preufsischen Baurat G. Tolkmitt[6]), das einmal den Gegenstand in weit knapperer und darum übersichtlicherer Form als Hagen und Franzius behandelt, sodann auch mehr dem gegenwärtigen Stande der Flufskunde Rechnung trägt. Das Buch ist von technischer Seite sehr gut aufgenommen und als eine hervorragende Leistung bezeichnet worden (s. d. Ref. in der Zeitschr. f. Gewässerkunde, 1899, S. 64); wir können es als Geographen nicht minder willkommen heifsen, da es auch für uns viel Lehrreiches enthält und vor allem auch für den Nichttechniker verständlich ist.

---

1) Forschungen z. deutsch. Landes- und Volkskunde. X. Bd. 1. Heft. Stuttgart. Engelhorn, 1896.

2) Wiesbaden, J. F. Bergmann, 1893.

3) Beiträge zur Hydrologie der weifsen Elster (Mitteil. des Vereins f. Erdkunde in Leipzig, 1891, S. 1—68).

4) Beiträge zur Hydrographie der oberen Oder. Inaug.-Dissert., Breslau 1892.

5) Wissenschaftl. Beilage z. 21. Jahresbericht d. städtischen Handelsschule in München 1889.

6) Berlin, Wilh. Ernst & Sohn, 1898.

Schon das Inhaltsverzeichnis gewährt einen Einblick in die Eigenart des Buches. In den einzelnen Abschnitten werden der Reihe nach folgende Gegenstände behandelt: Niederschläge und Quellen, Wassergewinnung, Gewässer, Bewegung des Wassers, hydrometrische Arbeiten, Wasserlaufbetten, die Beförderung des Wasserabflusses, das Wasser im Flutgebiet, die Wasserbenutzung, Wasserstrafsen. Diese „Grundlagen der Wasserbaukunst“ können daher in mancher Hinsicht auch als Grundlagen der Flufskunde angesehen werden.

Eine anregende Darstellung der Aufgaben der Flufskunde liefert auch ein Vortrag, den Penck bei der Tagung des Deutsch-Österreichisch-Ungarischen Verbandes für Binnenschiffahrt „Über die einheitliche Pflege der Hydrographie der Verbandsländer“ gehalten hat[1]). Sodann sei hier noch einmal auf die von H. Gravelius herausgegebene Zeitschrift für Gewässerkunde aufmerksam gemacht, die in erster Linie dem Ausbau der wissenschaftlichen Gewässerkunde dienen soll. Inwieweit sie diese Aufgabe zu lösen im Stande sein wird, lehren uns bereits die ersten Bände, in denen eine Reihe wirklich gediegener Aufsätze aus allen Gebieten der Flufskunde enthalten sind.

Lage, Verlauf und Gröfse der Flüsse.

Die Flüsse erfordern als Erscheinungen der Erdoberfläche auch eine genaue Erforschung nach Lage, Verlauf und Gröfse. Es ist dies in erster Linie eine Aufgabe der Geodäten. Innerhalb der Kulturländer, welche topographisch vermessen sind, ist diese Aufgabe bereits gelöst; die Karten zeigen uns genau die Flufsläufe. Allerdings bieten diese heute meist auch nichts weiter als den Verlauf eines Gewässers, über die Gröfse und die Natur des Flusses wie über sein Gefälle geben sie keine Auskunft. Eine solche mufs aber in Zukunft von allen hydrographischen Karten gefordert werden. Penck macht in dem eingangs bereits erwähnten Aufsatz ebenfalls auf diesen Mangel aufmerksam. Er vermifst mit Recht namentlich eine klare Scheidung zwischen Flüssen, Fiumaren und Wadis. Diese Verschiedenheiten könnten natürlich nur in den Kulturländern bei der Herstellung der Karten berücksichtigt werden. In vielen Ländern ist dazu die geographische Aufnahme noch viel zu mangelhaft. In grofsen Gebieten kennen wir ja kaum den Verlauf der Gewässer. In dieser Richtung ist jedoch in den letzten Jahren ein bedeutender Fortschritt zu verzeichnen, der in Zusammenhang steht mit der Erweiterung unserer geographischen Kenntnis überhaupt. Man betrachte die neueren Karten von Afrika, von Zentralasien sowie auch die der südlichen Anden Amerikas, wo durch zahlreiche Forscher eine Reihe wichtiger hydrographischer Entdeckungen gemacht worden sind. In Afrika ist das System des Kongo und das des Nils hauptsächlich das Ziel der Forschung gewesen. Das uralte Problem der Nilquellen ist dank der zahlreichen Reisen während des letzten Jahrzehnts nunmehr im allgemeinen als gelöst zu betrachten. Auch über die Flufssysteme des asiatischen Kontinentes haben wir durch die jüngsten Reisen manche Aufklärung erhalten, namentlich über die Hinterindiens und des zentralen Hochlandes.

1) Verbandsschriften Nr. XIX, 2. Heft. Berlin, Siemenroth & Troschel, 1897.

In den Kulturländern hat die äufsere Form der Darstellung des Flufsnetzes in neuerer Zeit manche Verbesserung erfahren. Es existieren z. B. für Deutschland mehrere hydrographische Karten, die sich nicht mit der einfachen Wiedergabe des Flufslaufes begnügen, sondern auch die Bedeutung des einzelnen Gewässers im gesamten Flufssystem zum Ausdruck bringen. Zu erwähnen ist unter anderen die Karte von Honsell für Baden, die hydrographische Übersichtskarte Württembergs von Regelmann, die hydrologische Karte von Norddeutschland und als ein Versuch die Karte der Saale, welche einer Arbeit des Verfassers beigegeben ist[1]).

Alle diese Karten sind gewifs Vorläufer einer gründlicheren geographischen Behandlung der Gewässer. Diese wird aber auch noch weiter zu gehen und namentlich vergleichend die Flüsse verschiedener Gebiete der Erde zu betrachten haben. Dabei mufs die Abhängigkeit der Flufsentwickelung vom Bodenbau und vom Klima berücksichtigt werden. Anfänge dazu sind bereits geliefert. Woeikof giebt uns in seinem Buche „Klimate der Erde“ eine Einteilung der Flüsse nach der Art ihrer Speisung und Wasserstandsänderung. Hierher gehört ferner der Versuch einer Gliederung jedes einzelnen Flufslaufes. Auf Grund allzu einseitiger Betrachtung bemühte man sich früher bei jedem Flufs einen Ober-, Mittel- und Unterlauf festzustellen. Die Unhaltbarkeit einer solchen Einteilung hat die genauere Forschung längst ergeben. Wissenschaftlich berechtigt ist dagegen die Scheidung in Gebirgslauf und Flachlandslauf, wie sie Haase vorgeschlagen hat[2]). Auch könnten wir danach die Flüsse selbst nach ihrer gesamten Natur zweckmäfsig in Gebirgsflüsse und Flachlandsflüsse scheiden.

Die Frage nach der Gröfse der Flüsse hat im allgemeinen ebenfalls noch wenig Beantwortung gefunden. Selbst für die Kulturländer fehlt es uns an gewissen Daten für die Stromlängen. Die Ursache davon liegt einmal in der immer noch vorhandenen Ungenauigkeit der kartographischen Eintragung der Flufsläufe sowie auch in der Schwierigkeit der genauen Ausmittelung der Flufslängen auf den Karten mit Hilfe von Kurvimetern, auf die Rohrbach besonders aufmerksam gemacht hat[3]). Selbst die amtlichen Angaben zeigen oft gröfsere Abweichungen, die sich wohl in erster Linie aus der Verschiedenheit der Art der Bestimmung des Flufslaufes erklären lassen.

1) Hydrograph. Übersichtskarte z. 4. Heft der Beiträge zur Hydrographie des Gr. Hzgt. Baden „Die Flächeninhalte der Flufsgebiete“. Karlsruhe, 1885. — Hydrograph. Übersichtskarte des Königr. Württemberg. Herausg. v. d. kgl. württemb. statist. Landesamt. Stuttgart, Metzler, 1891. — Hydrograph. Karte von Norddeutschland in 2 Bl., 1 : 1 250 000. Bearb. im Bureau des Wasserausschusses. Berlin, D. Reimer, 1896. — W. Ule, Zur Hydrographie der Saale. Forsch. z. deutsch. Landes- und Volkskunde. X. Bd. 1. H., Stuttgart, J. Engelhorn, 1896. — Hier ist auch zu verweisen auf die für den hydrographischen Dienst in Österreich herausgegebene „Vorschrift über die Verfassung, Sammlung und Evidenzhaltung von Situations-, Längenprofils- und Querprofils-Plänen der Binnengewässer“. Wien, 1896.

2) Ad. Haase, Flüsse und Flufsläufe. Peterm. Mitteil. 1891.

3) Rohrbach, Zur mathematischen Behandlung geogr. Probleme. Richthofen-Festschrift. Berlin, D. Reimer. 1893. In dieser Abhandlung ist jedoch das vom Verfasser neu konstruierte Parallelkurvimeter noch nicht berücksichtigt worden. S. d. die Mitteilung von Haack in Peterm. Mitteil. 1895, S. 220.

Neben der Stromlänge ist die Arealgröfse eines Flufsgebietes von Interesse. Über diese hat uns jüngst Bludau genauere Auskunft gegeben. Er hat zum ersten Male die Stromgebiete der aufsereuropäischen Kontinente systematisch nach bestimmten Gesichtspunkten, nach einem einheitlichen und gleichmäfsigen Verfahren und soweit möglich auch auf einem gleichmäfsigen Kartenmaterial ausgemessen. Die gefundenen Zahlenwerte dürften allerdings in Zukunft noch, wenn bessere Karten vorliegen, manche Änderung erfahren, die jedoch nach Bludau's Ansicht kaum erheblich sein können[1]). Wir fügen die wichtigsten Ergebnisse nachstehend bei:

Asien.

	qkm		qkm
Ob	2 915 000	Brahmaputra	670 000
Jenissei	2 510 000	Ganges	1 060 000
Lena	2 320 000	Indus	960 000
Amur	2 010 000	Tigris	375 000
Hwang-ho	980 000	Euphrat	335 000
Jang-tse-kiang	1 775 000	Zaidam und Kuku-nor	300 000
Si-kiang	400 000	Tarimbecken bis Su-tschou	1 210 000
Mekong	810 000	Syr-darja	280 000
Menam	150 000	Amu-darja	450 000
Saluen	325 000	Ural-Flufs	272 000
Irawadi	430 000		

Afrika.

	qkm		qkm
Orange	960 000	Nil	2 803 000
Kunene	137 000	eigentl. Flufsgeb.	2 660 000
Kongo	3 690 000	weiteres Flufsgeb.	143 000
Ogowe	175 000	Limpopo	400 000
Niger	2 092 000	Sambesi	1 330 000
eigentl. Flufsgeb.	1 512 000	Rovuma	145 000
weiteres Flufsgeb.	580 000	Rufiji	178 000
		Rufu u. Tana	505 000

Australien.

	qkm		qkm
Fitzroy River	141 000	Lake Eyre-Gebiet	1 080 000
Darling-Murray River	910 000	Torrens u. Gairdner-Geb.	102 000

Nord-Amerika.

	qkm		qkm
Rio Grande de Santiago	130 000	Columbia	655 000
Rio Colorado	590 000	Fraser River	233 000

1) A. Bludau, Die Areale der aufsereuropäischen Stromgebiete. Peterm. Mitteil. 1897 u. 98.

	qkm		qkm
Yukon River	817 000	Mississippi	2 248 000
Mackenzie River. . . .	1 660 000	Missouri	1 346 000
Nelson River	1 080 000	Rio Grande del Norte .	570 000
St. Lorenzstrom	1 248 000	Grofses Becken u. Mohave Wüste	540 000

Süd-Amerika.

	qkm		qkm
Rio Magdalena	266 000	São Francisco.	652 000
Orinoco	944 000	La Plata u. Uruguay. .	3 104 000
Amazonas mit Tokantins	7 050 000	Colorado u. Negro . . .	1 202 000
Parnahyba	346 000		

Eine weitere Aufgabe der rein topographischen Untersuchung der Gewässer ist die Feststellung der Gestalt der Flufsgebiete, namentlich unter Berücksichtigung der Stromlänge. Die Entwickelung von Länge und Breite des Flufsgebietes ist in mancherlei Hinsicht von Bedeutung. Diese Aufgabe ist jedoch noch kaum in Angriff genommen. Nur in einzelnen Arbeiten über die Wasserführung finden sich auch derartige morphometrische Berechnungen, unter anderen in der Abhandlung des Verfassers „Zur Hydrographie der Saale“. Weiter hat auch Kahle in einem kleinen Aufsatz für die Saale einige interessante Wertbestimmungen in dieser Richtung ausgeführt,[1]) indem er die Flufslänge, Auenlänge, Auenbreite und ihre gegenseitigen Beziehungen im mittleren Saalethal ziffermäfsig bestimmte.

Die Feststellung der Gewässer nach Lage, Verlauf und Gröfse dürfte in Zukunft die Grundlage bilden für eine Klassifikation der fliefsenden Gewässer, die uns zur Zeit noch fehlt; die bisherigen Einteilungen, wie die von Woeikof, stützen sich meist nur auf eine Eigenschaft der Gewässer, nicht aber auf die Gesamterscheinung.

Der Wasserhaushalt der Flüsse.

Die Flüsse stellen gleichsam natürliche Wasserleitungen dar. Sie erhalten aus Quellen und durch Regen eine gewisse Menge Wasser, die sie thalabwärts tragen und schliefslich dem Meere zuführen, teilweise aber auch durch Verdunstung wieder verlieren. Diesen Zugang und Abgang des Wassers können wir als Wasserhaushalt eines Stromes oder besser Stromgebietes bezeichnen. Seine Bestimmung erfordert die Kenntnis der Niederschlagsmengen, des Wasserreichtums der Quellen, des Betrags der Verdunstungsmengen und weiter die Kenntnis der Wassermengen, die im Strom sich bewegen.

Die Menge des Wassers, welche den Flüssen durch die Quellen und als Grundwasser zugeführt wird, ist noch nirgends für ein ganzes Stromgebiet bestimmt worden. Überhaupt befindet sich die Quellenkunde, sowie die Lehre

1) P. Kahle, Die Flufswindung innerhalb der Aue im mittleren Saalethal. Mitteil. d. Geogr. Gesellsch. zu Jena, Bd. XI. 1892.

von dem Wasser im Boden noch sehr im Rückstande. Wir besitzen über diesen Gegenstand nur das kleine Werk von Haas[1]) und einige Aufsätze in Zeitschriften[2]). Angeregt ist die Forschung auf diesem Gebiet in der letzten Zeit wesentlich durch das Brunnenunglück in Schneidemühl, wie durch die Katastrophe im Mansfelder Kupferbergwerk. Im ersten Falle trat unerwartet bei Bohrung eines Brunnens ein mächtiger Grundwasserstrom hervor, der lange nicht bewältigt werden konnte[3]), im zweiten Falle hatte sich gleichzeitig mit dem Ersaufen der Mansfelder Schächte bei Eisleben ein allgemeiner Rückgang der Grundwasser eingestellt[4]).

Während die Quellwasser unmittelbar gemessen werden können, entzieht sich das Grundwasser jeder quantitativen Bestimmung, da es unsichtbar im Boden dem Flufs zuströmt. Vielleicht läfst es sich mittelbar aus den Wassermengen ermitteln, welche ein Flufs auch nach längeren Trockenperioden führt, da diese nur den Quellen und dem Grundwasser entstammen. Genauere Untersuchungen liegen darüber nicht vor. Für die Saale hat der Verfasser schätzungsweise einen Wert gefunden, nach dem das Wasser dieses Flusses nur zur Häfte etwa direkt von dem Niederschlag geliefert wird, die andere Hälfte auf die Speisung durch Quellen und Grundwasser fällt[5]).

Aber auch Quellen und Grundwasser werden schliefslich durch den Niederschlag genährt. Für die Bestimmung des Wasserhaushaltes in einem Stromgebiet ist daher die genaue Kenntnis der Niederschlagsmengen in erster Linie erforderlich. Gegenwärtig ist das Netz der Regenstationen in den meisten Kulturländern so dicht, dass wir die Mengen des in einem Gebiet gefallenen Niederschlages wohl mit ausreichender Genauigkeit ermitteln können. Murray hat auf Grund der Loomis'schen Regenkarte der Erde die Niederschlagsmenge der sämtlichen Kontinente berechnet[6]) und folgende Resultate erhalten: (Tabelle siehe nächste Seite.)

Die Niederschlagsmengen ergeben sich aus dem Produkt aus Niederschlagshöhe und Niederschlagsgebiet. Die Rechnung kann auf verschiedene Weise ausgeführt werden. Entweder ermittelt man planimetrisch auf den Niederschlagskarten die Areale gleicher Regenhöhe und multipliziert diese dann mit den Regenhöhen, oder man wählt in den einzelnen Gebieten möglichst viele über die Fläche gleichverteilte Beobachtungsorte, bildet das Mittel aus den dort gefundenen Regenhöhen und multipliziert dieses mit dem Areal der Fläche. Das erstere Verfahren ist namentlich von Penck angewandt und empfohlen worden, das zweite wird dort, wo die Regenstationen nicht

---

1) J. Haas, Quellenkunde. Leipzig J. J. Weber, 1895.

2) W. Ule, Das Wasser im Boden. Nachrichten über Geophysik. Wien, 1894, abgedruckt in der „Natur" 1898.

3) A. Jentzsch, Über den artesischen Brunnen in Schneidemühl. Zeitschr. f. Prakt. Geologie. 1893.

4) Über die Beziehungen zwischen den Mansfelder Seen und dem Mansfelder Bergbau. Zeitschr. f. Prakt. Geologie, 1893. — Die Katastrophe an den Mansfelder Seen. Naturw. Wochenschrift 1894. S. 325.

5) Beitr. z. Hydrogr. d. Saale. S. o.

6) S. d. Referat in der Meteorol. Zeitschr. 1887. S. (63).

Gebiet	Areal in qkm	Regenhöhe in mm	Regenmenge in cbkm
I. Nach Kontinenten ohne Inseln.			
Europa	9 800 000	615	6 015
Asien	42 015 000	555	23 295
Afrika	29 475 000	825	24 255
Australien	7 780 000	520	4 035
Nordamerika	21 760 000	730	15 890
Südamerika	18 260 000	1670	30 420
Antarktis	9 230 000?	765?	7 030?
II. Nach Einzugsgebieten der Ozeane.			
Atlantischer Ozean	37 015 000	1340	49 420
Mittelländisches Meer	7 690 000	870	6 655
Ostsee	1 585 000	465	735
Arktisches Meer	22 420 000	400	8 915
Stiller Ozean	19 620 000	1065	20 855
Indischer Ozean	17 640 000	1035	18 240
Antarktisches Meer	9 230 000?	765?	7 030?
Summe oder Mittel	115 200 000?	970	111 850

sehr zahlreich sind, mit gutem Erfolg benutzt werden können. Bei beiden Verfahren erhält man nur angenäherte Werte. Die Unbeständigkeit des Niederschlags nach Raum und Zeit birgt eine Menge von Fehlerquellen, die die absolut genaue Ermittelung der Regenmenge unmöglich machen. Dazu kommt noch, dafs auch die Messung des Niederschlags selbst nicht ohne Fehler ist. Im allgemeinen werden die damit gewonnenen Werte zu klein sein, da z. B. der Bodenniederschlag — Tau und Reif — in den Regenmessern nicht mit bestimmt wird und auch bei windigem Wetter sicher die horizontal aufgestellten Auffanggefäfse nur einen Teil des Niederschlags aufnehmen. Der Schweizer Hydrologe Lauterburg will darum die gewöhnlichen Niederschlagshöhen mit $^5/_4$ multipliziert wissen, damit sie den wahren Verhältnissen gleich kommen.

Von dem Niederschlag sickert ein Teil sofort in den Boden ab, ein Teil fliefst unmittelbar den Bächen und Flüssen zu und ein Teil kehrt durch Verdunstung in die Atmosphäre zurück. Das in den Boden einsickernde Wasser verdunstet zum Teil ebenfalls wieder, dient aber zugleich als Grundwasser und in den Quellen zur Speisung der Flüsse. Diese führen somit in der That nur Niederschlagswasser dem Meere zu. Die Volger'sche Theorie, nach der das Quellwasser durch den Niederschlag von Wasserdampf im Boden selbst gebildet werden sollte, hat mit Recht keine Annahme erlangt.

Die Wassermengen in den Flüssen ergeben sich aus dem Produkt von Geschwindigkeit der Wasserbewegung und Gröfse des Querprofils der Wasserrinne. Die Geschwindigkeit wird entweder mit Schwimmern oder mit besonders

konstruierten Instrumenten, namentlich mit sogenannten hydrometrischen Flügeln bestimmt[1]).

Man hat die Geschwindigkeit auch theoretisch aus dem Gefälle und der Gröfse des Querprofils herzuleiten versucht; allein eine allgemein befriedigende Formel hat bisher nicht gefunden werden können. Die Faktoren, welche auf die Wasserbewegung einwirken, entziehen sich zum gröfsten Teil einer genaueren Bestimmung, wodurch die theoretische Lösung dieses Problems der Wasserbewegung in den Strömen aufserordentlich erschwert wird, obwohl es sich um Vorgänge handelt, die ganz bestimmten physikalischen Gesetzen unterworfen sind, weshalb wir auch in dem Abschnitt „Die physikalischen Verhältnisse der fliefsenden Gewässer“ darauf noch einmal zurückkommen. Jedenfalls ist zur Zeit noch das beste Mittel zur sicheren Bestimmung der Wasserführung eines Flusses die direkte Messung der Stromgeschwindigkeit.

Bestimmungen der Wasser- oder Abflufsmengen sind bereits in zahlreichen Strömen der Erde vorgenommen worden. Murray hat auf Grund dieser den Versuch gemacht, die gesamte Wassermasse zu ermitteln, welche durch die Flüsse dem Meere zugeführt wird[2]). Das Ergebnis teilen wir in nachstehender Tabelle, die einem Referat in der Meteorologischen Zeitschrift entnommen ist, mit:

Gebiet	Areal in qkm	Regenfall cbkm	Abflufs cbkm	Abflufsfaktor	Verdunstung in mm	Regenhöhe in mm
50°—60° N. Br.	480 000	268	92	1 : 2,9	365	555
40—50	4 750 000	3537	104	1 : 3,1	510	745
30—40	6 300 000	6003	748	1 : 8,0	835	955
20—30	6 385 000	6000	865	1 : 6,9	805	940
10—20	1 325 000	1893	722	1 : 2,6	885	1430
10° S.—10° N. Br.	11 425 000	20 282	4549	1 : 4,5	1375	1775
20—40 S. Br.	3 700 000	4536	1014	1 : 4,5	950	1225
Summe od. Mittel	34 365 000	42 519	9094	1 : 4,7	965	1240

Die Wassermengen in den Flüssen zeigen im Laufe der Jahre und innerhalb eines Jahres grofse Änderungen, die sich auch äufserlich in dem Steigen und Fallen des Wasserstandes zu erkennen geben. Diese Wasserstandsschwankungen sind an zahlreichen Flüssen genauer untersucht. Wir verzichten darauf, die einzelnen Arbeiten hier aufzuzählen. Erwähnenswert

1) Eine ausführliche Zusammenstellung der zur Bestimmung der Stromgeschwindigkeit dienenden Instrumente findet sich in dem Handbuch der Wasserbaukunst von Franzius und auch, etwas weniger ausführlich, in dem Werke von Tolkmitt „Grundlagen der Wasserbaukunst“. Aufserdem machen wir aut die für den hydrographischen Dienst in Österreich erschienenen „Grundsätzlichen Bestimmungen für die Durchführung hydrometrischer Erhebungen“ (Wien, 1896) und auf das gleichfalls vom k. k. hydrograph. Zentralbureau herausgegebene „Regulativ für die hydrometrische Prüfungsanstalt in Wien“ (Wien, 1896) aufmerksam.

2) Meteorol. Zeitschr. 1887. (S. 63.)

erscheint uns aber doch der Aufsatz von **Brückner** „Untersuchung über die tägliche Periode der Wasserführung und die Bewegung von Hochfluten in der oberen Rhone"[1]), weil darin wohl zum ersten Mal auch die täglichen Änderungen des Wasserstandes eingehend behandelt werden.

Es hat sich nun bei allen Arbeiten deutlich eine Beziehung zu den klimatischen Verhältnissen, namentlich zum Niederschlag[2]) ergeben. Woeikof hat auf Grund dieser Beziehungen mehrere Flufstypen aufgestellt. Er unterscheidet: Flüsse, welche ihr Wasser erhalten 1. von der Schneeschmelze in den Ebenen und kleineren Höhen, 2. von der Schneeschmelze im Gebirge, 3. vom Regen, mit Hochwasser im Sommer, 4. zum grofsen Teil vom Regen, aber mit Hochwasser infolge der Schneeschmelze im Frühjahr, 5. von dem Regen, mit geringer jährlicher Schwankung, und 6. von dem Regen, mit Hochwasser im Winter, Niedrigwasser im Sommer.

Allein ein genaues Spiegelbild der Ab- und Zunahme des Niederschlages geben die Wasserstandsänderungen nicht immer, wie der Verfasser für die Saale darthun konnte[3]). Denn die gleichen Wasserstände entsprechen nicht immer gleichen Wassermengen. Sie geben aber dennoch von dem allgemeinen klimatischen Zuständen im Entwässerungsgebiet eine richtige Vorstellung, weshalb auch Brückner sie zum Nachweis seiner grofsen Klimaschwankungen benutzt[4]).

Auch die Wassermengen entsprechen in ihren Änderungen nicht stets den Änderungen des Niederschlages. Es wird das durch eine einfache Erwägung sofort begreiflich. Die Wassermengen entstammen einmal unmittelbar dem Regen, dann aber auch den Quellen und dem Grundwasser, also erst mittelbar dem Niederschlag. Eine vollkommene Parallelität kann somit unmöglich vorhanden sein, was auch die eben erwähnten Untersuchungen an der Saale bestätigt haben. Namentlich ist die Dicke und Dauer der Schneedecke für die Art des Wasserabflusses von grofser Bedeutung.

Immerhin steht die Wasserbewegung in den Flüssen mit dem Wetter in engstem Zusammenhang. Die Erkenntnis dieser Thatsache beherrscht auch die technischen Kreise. Alle neueren Arbeiten wurzeln darin; sie suchen die Bewegungen des Wassers in den Flüssen in erster Linie auf die Witterungszustände zurückzuführen[5]), indem sie bei der Erklärung von der allgemeinen Wetterlage in dem Zuflufsgebiet der Gewässer ausgehen.

---

1) Petermann's Mitteilungen 1895 S. 129 ff. u. 159 ff.

2) Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin 1885 S. 92 ff. u. Klimate d. Erde Kap. VIII.

3) Meteorol. Zeitschr. 1890. S. 127.

4) Klimaschwankungen seit 1700. (Geogr. Abhandl. v. A. Penck. Bd. IV.) Wien, Hölzel, 1890.

5) Aus der zahlreichen einschlägigen Litteratur sei hier erwähnt: **H. Gravelius**: Erläuterung der Beziehungen zwischen meteorologischen und Hochwasser-Erscheinungen im Odergebiet. (Veröffentl. d. Bureaus d. K. Wasserausschusses.) Berlin 1895. — **H. Keller**: Das Sommerhochwasser von Juni bis Juli 1894 in der Oder und Weichsel. (Zentralbl. f. Bauverwaltung.) Berlin, 1894. — Ergebnisse der Beobachtungen über die Gewitterregen vom 1. Aug. 1896 in Niederösterreich. (Österr. Monatsbl. f. d. öffentlichen Baudienst, Heft IX.) Wien 1896. — **F. Faber**, Zur Hydrographie des Maingebietes. München, Th. Ackermann, 1895.

Einen besonderen Anlafs zu solchen Arbeiten gaben in Deutschland die zahlreichen Hochwasser der letzten Zeit. Es haben diese von neuem zur Lösung des Problems der Hochwasserprognose angeregt. Wir besitzen infolgedessen eine ganze Reihe von Arbeiten, welche sich im besondern mit dem Verlauf einzelner Hochwasserkatastrophen und der gleichzeitigen Witterung beschäftigen. Zu erwähnen sind vor allem die Arbeiten des Zentralbureaus für Hydrographie und Meteorologie in Karlsruhe[1]), ferner die des preufsischen Wasserbureaus, endlich auch die Arbeiten von Schreiber für Böhmen[2]).

Einen wichtigen Fortschritt auf dem Gebiete der Hochwasserprognose stellt die Arbeit von Rykatschew dar[3]). Dieser russische Gelehrte hat an der Wolga gezeigt, wie die jeweiligen Wasserstände aus den Niederschlagsmengen ermittelt werden können. Er führt den Begriff „Norm“ und „Übermafs“ des Niederschlags ein. Als Norm gilt diejenige Tagesmenge des Niederschlages, welche hinreichend ist, um den Wasserstand auf seiner Höhe zu erhalten. Fällt nun in einer bestimmten Periode mehr oder weniger Regen als der Norm entspricht, so ist dieses Mehr oder Weniger als das positive oder negative Übermafs des Niederschlags anzusehen. Gegen dieses Verfahren sind von K. Fischer einige Einwände erhoben worden, allein sie sind von Rykatschew selbst widerlegt worden. Aufserdem hat die Anwendbarkeit durch Gravelius eine Bestätigung gefunden[4]).

Penck betrachtet auf Grund einiger Untersuchungen in Mitteleuropa den Niederschlag als den einzigen mafsgebenden Faktor für die Gröfse des Abflusses. Nach ihm steht der Abflufs in einem konstanten Verhältnis zum Niederschlag. Etwas über $^7/_{10}$ des über ein gewisses Mafs hinaus fallenden Niederschlags fliefst ab. Als dieses Mindestmafs bezeichnet er diejenige Niederschlagsmenge, bei welcher nach theoretischer Erwägung Abflufslosigkeit eintreten würde. In Mitteleuropa soll dieser Zustand bei 420 mm Regenhöhe eintreten. Die Einwirkung der Bodenbeschaffenheit auf das Verhältnis zwischen Niederschlag und Abflufs soll nur gering sein[5]).

---

1) Ergebnisse der Untersuchung der Hochwasserverhältnisse im deutschen Rheingebiet. Bearb. u. herausg. v. d. Zentralbureau f. Met. u. Hydr. i. Grofsherz. Baden. Berlin, Ernst & Sohn, 1891 u. 1897.

2) Die Beziehungen zwischen dem Niederschlag in Böhmen und dem Wasserabflufs in der Elbe bei Tetschen. (Mitt. d. Ver. f. Erdkunde zu Leipzig.) Leipzig, 1892.

3) M. Rykatschew: Der Zusammenhang zwischen Wasserschwankungen und Niederschlag im Gebiete der oberen Wolga. Deutsch von H. Gravelius. Dresden, A. Köhler, 1897.

4) Meteorol. Zeitschr. 1897, S. 464 u. 1898, S. 111.

5) Penck hat diese Anschauung zuerst ausgesprochen in der Abhandlung „Untersuchungen über Verdunstung und Abflufs von gröfseren Landflächen“, welche zusammen mit einer Arbeit von V. Ruvarac über „Die Abflufs- und Niederschlagsverhältnisse von Böhmen“ veröffentlicht ist in den von Penck herausg. geogr. Abhandlungen. V. Bd., 5. Heft. (Wien, E. Hölzel, 1896.) Er hat sie dann wiederholt und näher begründet in den bereits erwähnten Aufsätzen in der Zeitschrift für Gewässerkunde und in den Schriften des D.-Ö.-U. Verbandes f. Binnenschiffahrt. Seiner Ansicht hat sich auch Joh. Müllner bei seinen Untersuchungen der österreichischen Traun angeschlossen (Die Seen des Salzkammergutes und die österreich. Traun. Geogr. Abhandl. VI. Bd., 1. Heft. Wien, E. Hölzel, 1896).

Das widerspricht durchaus der bisherigen Anschauung. Penck dürfte in seinen Schlufsfolgerungen entschieden zu weit gehen. Wenn er auch ziemlich übereinstimmende Resultate an mehreren wesentlich verschiedenen Flüssen gefunden hat, so ist das zu Grunde liegende Material doch räumlich und zeitlich noch sehr beschränkt. Die an anderen Flüssen gewonnenen Resultate stimmen mit den seinigen nicht überein. Penck beanstandet allerdings die Richtigkeit dieser, giebt aber bisher noch keinen ausreichenden Beweis dafür.

Sicher ist der Satz von Penck richtig, dafs im allgemeinen um so mehr Wasser abfliefst, je mehr es regnet. Das wird niemand bestreiten können, noch wollen. Aber der Satz gilt doch nur dann, wenn alle anderen Faktoren die gleichen sind. Er wird auch zu Recht bestehen in gröfseren Gebieten, wo die übrigen Faktoren räumlich sehr verschieden sein können, so dafs sie sich in ihrer Wirkung aufheben. Vielleicht ist das der Grund, warum Penck an den untersuchten Ländern so übereinstimmende Resultate gefunden hat. Es führt uns das auf eine alte Forderung der Hydrotechniker zurück, die Untersuchungen über das Verhältnis von Niederschlag und Abflufs zunächst für kleinere Flufsgebiete vorzunehmen, die möglichst einheitlich nach Bodenbeschaffenheit, Bewirtschaftung und Vegetation sind. Erst wenn auch für diese die Penck'sche Ansicht sich bestätigt, kann an eine Verallgemeinerung seines Satzes gedacht werden.

Nach anderen Untersuchungen steht der Einflufs der Vegetation aufser allem Zweifel. Die Vegetation beeinflufst nicht nur den Abflufsvorgang, sondern auch das Abflufsverhältnis; denn beide stehen schon an und für sich in engstem Zusammenhang, da einmal ein rascherer Abflufs des Regens auch ein schnelleres Steigen des Wassers in den Flüssen bedingt, dieses aber auch einer relativ gröfseren Wassermenge entspricht, und da aufserdem die Vegetation eine stärkere Aufspeicherung von Feuchtigkeit ermöglicht, was eine Verminderung der direkten Abflufsmenge zur Folge hat.

Der Verfasser ist auf Grund seiner Untersuchungen an der Saale im Gegensatz zu Penck gerade zu dem Resultat gekommen, dafs der Abflufs ganz wesentlich von der Vegetation und ihrer Entwickelung beeinflufst wird. Es zeigte sich dort zwischen dem Abflufsfaktor im Sommer und Winter ein Unterschied, der nicht mehr allein durch die verschiedene Verdunstung in beiden Jahreszeiten erklärt werden kann. Zu ähnlichen Schlüssen ist auch Schreiber gekommen[1]).

In dem Wasserhaushalt eines Stromgebietes bildet die Abflufsmenge in den Strömen nur einen Posten. Es bleibt noch ein erheblicher Teil übrig, der auf Kosten der Verdunstung und des Verbrauches in der Natur zu setzen ist. Der Betrag der Verdunstung ist uns noch wenig bekannt. Penck hat eine Arbeit über die Verdunstung in Mitteleuropa in Aussicht gestellt und bereits in seiner oben erwähnten Abhandlung über Niederschlag und Abflufs in gröfseren Stromgebieten (S. 489) einige Ergebnisse davon mitgeteilt, an denen man leider noch nicht ersehen kann, worauf sich seine Bestimmungen

1) P. Schreiber, Beiträge zur meteorologischen Hydrologie der Elbe. (Abhandl. d. Kgl. sächs. Meteorol. Instituts.) Leipzig, A. Felix, 1897.

stützen. Die Verdunstungshöhen, die er dort angiebt, erscheinen uns zu hoch. Sie sind den Ergebnissen der Messung in aufgestellten Gefäfsen entnommen. Der Vorgang der Verdunstung des Wassers im Bereiche eines Flufsgebietes ist aber zweifellos ein durchaus anderer als in offenen Gefäfsen und auch ein weit verwickelterer, der sich einer genauen Ermittelung vollständig entzieht. Auch Schreiber gelangt in der oben zitierten Arbeit „Beiträge zur meteorol. Hydrologie der Elbe“ zu der Überzeugung, dafs die Verdunstung des Wassers über dem Festlande nur unbedeutend sein könne. Lehrreiche Untersuchungen über den Einflufs der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens auf dessen Verdunstungsvermögen hat früher schon Eser angestellt[1]). Ein gewisses Mafs wenigstens für die relative Stärke der Verdunstung geben uns verschiedene meteorologische Instrumente, unter anderem namentlich die Wage-Evaporimeter, ferner auch die Hygrometer, deren Verwendbarkeit für die Berechnung der Verdunstung vielfach Gegenstand wissenschaftlicher Erörterung geworden ist[2]). Man hat versucht, Formeln aufzustellen, welche bei Kenntnis der sogenannten Psychrometerdifferenz die Verdunstungsmasse ohne weiteres berechnen lassen. Früher galt allgemein der gesamte Betrag von Niederschlagswasser, der nicht in den Flüssen abgeführt wurde, als Verlust durch Verdunstung. Nach den Ergebnissen der einschlägigen Untersuchungen ist das aber wohl nicht mehr zulässig. Die Vegetation nimmt zu ihrer Entwickelung sicher einen grofsen Teil des Regenwassers in Anspruch. Allerdings gelangt auch dieses Wasser schliefslich wieder zum gröfsten Teil durch die Verdunstung in die Atmosphäre zurück, aber doch erst mittelbar und meist erst nach längerer Zeit, so dafs dieser Wasserverbrauch im Haushalt eines Stromgebietes unstreitig besonders zu beachten ist.

Das Verhältnis von Abflufs zum Niederschlag, der sogenannte Abflufsfaktor, ist in letzter Zeit auf Grund der erweiterten Kenntnis der Niederschlagsverhältnisse genau bestimmt worden. Die Bedeutung dieses Faktors darf man aber nicht überschätzen. Es darf vor allem nicht vergessen werden, dafs Niederschlag und Abflufs keine gleichzeitigen Vorgänge sind. Ein Teil des Regenwassers kommt sofort zum Abflufs, ein Teil erst, aufgespeichert im Boden, nach Wochen und Monaten. Auch das unmittelbar abfliefsende Regenwasser braucht Zeit zum Zurücklegen des Weges bis zum Flufs und in diesem bis zur Mündung. Pralle[3]) vergleicht darum ziemlich willkürlich den Abflufs eines Monats mit dem Niederschlag des vorhergehenden. Scheck und der Verfasser haben an der Saale[4]) auf Grund des Verlaufes einiger Hochwasserfluten eine mittlere Verzögerung von 10 Tagen angenommen, also den Niederschlag eines Monats mit dem Abflufs innerhalb der Zeit vom 11. des

1) S. d. Ref. i. d. Meteorol. Zeitschr. 1885, S. 430.

2) So vom Verf. in der Meteorol. Zeitschr. 1891, S. 91, ferner von W. Trabert, 1896, S. 263, und endlich von W. Krebs an verschiedenen Orten.

3) Beitrag zur Bestimmung des durch die Flüsse abgeführten Teiles der Niederschlagsmengen in den Flufsgebieten. (Zeitschr. d. Architekten- und Ingenieurvereins zu Hannover, Bd. XXIII, 1877.)

4) R. Scheck, Die Niederschlags- und Abflufsverhältnisse der Saale mit besonderer Berücksichtigung der Häufigkeit der Wasserstände. Wiesbaden, J. F. Bergmann, 1893. — W. Ule: Beitrag zur Hydrographie der Saale. S. a. a. O.

gleichen Monats bis zum 10. des folgenden verglichen. Vielleicht bringen Untersuchungen, wie sie Rykatschew[1]) und Schreiber[2]) ausgeführt haben, eine sichere Grundlage für die Einführung dieser Verzögerung in die Rechnung.

Jedenfalls sind wir auf diesem Gebiete in der jüngsten Zeit wesentlich vorwärts gekommen. Wenn auch die Feststellung des Wasserhaushaltes noch immer mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden ist und zahlreiche Fehlerquellen in sich birgt, so ist doch die Thatsache festgestellt, dafs wenigstens die allgemeine Gesetzmäfsigkeit der Be- und Entwässerung wohl ermittelt werden kann.

Penck hat für die Berechnung der Abflufsmenge eine Formel aufgestellt, in welcher nur die Menge des Regenfalles berücksichtigt wird. Die in Millimetern ausgedrückten Abflufs- (a) und Niederschlagshöhen (n) treten danach für Mitteleuropa in folgende Beziehung

$$a = (n - 420)\,0{,}73.$$

Der Wert 420 stellt für Mitteleuropa diejenige Niederschlagsmenge dar, bei welcher Abflufslosigkeit eintreten würde. Von dem Überschufs von Niederschlag über diesen Betrag soll also etwa noch $^3/_4$ zum Abflufs kommen. Wie weit diese Formel auch für andere Gebiete Giltigkeit hat, müssen weitere Untersuchungen lehren. Für die Saale und für die bayerischen Flüsse lieferte sie zu geringe Werte, was Penck selbst, wie bereits erwähnt, auf die Unzuverlässigkeit der Berechnung der Niederschlagsmengen zurückführen möchte. Vielleicht führt uns aber der Gedanke, dafs von dem Niederschlag alljährlich eine nahezu konstante Menge in den Boden einsickert und im Haushalt der Natur verbraucht wird, auf den richtigen Weg zur Lösung des Problems. Die Gröfse dieser konstanten Wassermenge wird von der Beschaffenheit des Bodens und der Art der Bewirtschaftung sowie der Pflanzenbedeckung abhängig sein. Sie ist aber sicher nicht identisch mit der Niederschlagsmenge, bei welcher theoretisch Abflufslosigkeit eintreten würde. Diese Menge halten wir überhaupt für unbestimmbar, sie ändert sich mit den allgemeinen Zuständen eines Landes, namentlich mit der Vegetation.

Der übrige Teil des Niederschlags fällt dann der Verdunstung anheim und fliefst unmittelbar zu den Flüssen ab. Diese Vorgänge werden zweifellos im engen Zusammenhang mit der jeweiligen Gröfse des Niederschlages stehen, aber sicher auch von den orographischen Zuständen des Bodens abhängig sein, wie auch Gravelius vermutet[3]).

Die Flüsse als geologische Faktoren.

Mit dem Wasser wird von den Flüssen gleichzeitig Gesteinsmaterial thalabwärts getragen. Dadurch werden die Flüsse zu wichtigen geologischen Faktoren. Als solche sind sie bereits von A. Philippson in dem Bericht über „Die Morphologie der Erdoberfläche in dem letzten Jahrzehnt", der im

1) Der Zusammenhang u. s. w. S. a. a. O.
2) Die Beziehungen zwischen dem Niederschlag u. s. w. S. a. a. O.
3) S. d. Referat in der Zeitschr. f. Gewässerkunde, 1898, S. 373—378.

II. Bande dieser Zeitschrift 1896 erschienen ist, eingehend behandelt, indem in dem Abschnitt „Die Dynamik der Erdoberfläche" auch die „Thätigkeit des in Rinnen fliefsenden Wassers" erörtert ist[1]).

Zunächst führen die Flüsse, zuweilen in grofsen Mengen, kleinere Gesteinsteilchen als Schlamm und feinen Sand mit sich. Die Menge der Schwemmmassen hängt von der Beschaffenheit des Bodens im Entwässerungsgebiet, von der Art des Regenfalles, von der Wassermenge im Flufs und von der Stromgeschwindigkeit ab. Bestimmungen darüber liegen mehrfach vor. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse findet man in Penck's Morphologie der Erdoberfläche (I. Bd. S. 294 u. f.). Wir entnehmen daraus folgende Zahlen:

Schlammführung, Gramm in 1 cbm, Jahresmittel.

Elbe bei Geesthacht	31*	Donau bei Pest	125*
Rhein vor der Teilung	54	Amu-Darja	1593
Maas bei Lüttich	43	Indus	2500
Marne bei Paris	48*	Ganges	1982
Seine bei Paris	40	Hugli	1234
Rhone bei Lyon	75*	Irawadi	766
Saône bei Lyon	47*	Jangtsekiang	435
Durance bei Mérindol	1454	Nil	313*
Var-Mündung	3577	Mississippi	629
Tiber	1189		

Die mit einem * versehenen Zahlen sind aus den Monatsmitteln hergeleitet, darum ungenau.

Aufser den festen Bestandteilen trägt das Flufswasser auch grofse Mengen gelöster Substanzen zum Meere. Die Kenntnis dieser chemischen Beschaffenheit des Flufswassers ist namentlich in biologischer Hinsicht von Wichtigkeit. Sie ist auch aus hygienischen Gründen oft Gegenstand der Untersuchung geworden, worauf wir aber hier nicht näher eingehen können. Die Eigenart der chemischen Beschaffenheit des Flufswassers steht in engem Zusammenhang mit den geognostischen Verhältnissen im Ursprungsland. Für die Donau hat darüber A. Schwager, für die Flüsse des bayerischen Waldes C. Metzger und für die Böhmens J. Hanamann interessante Untersuchungen angestellt[2]). Über die Menge und die Zusammensetzung der vom Wasser in gelöstem Zustande verfrachteten Stoffe in verschiedenen Flüssen und in verschiedenen Jahreszeiten teilt auch Penck in seiner Morphologie (I. Bd. S. 306) Näheres mit.

Am wirksamsten arbeiten die Flüsse mit ihrer Stofskraft. Mit dieser

1) Wir verweisen hier auch auf das Buch des Amerikaners J. C. Russel: River development as illustrated by the Rivers of North America (New York, 1899).

2) A. Schwager. Hydrochemische Untersuchungen im Bereich des unteren bayerischen Donaugebietes. (Geognost. Jahreshefte 1893, Bd. VI.) — C. Metzger, Beiträge zur Kenntnis der hydrologischen Verhältnisse des bayerischen Waldes. Inaug.-Dissertation, Erlangen, 1892. — J. Hanamann, Die chemische Beschaffenheit der fliefsenden Gewässer Böhmens. I. Teil, Hydrochemie des Egergebietes. (Arch. d. naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. IX. Bd.) Prag, 1894.

treiben sie am Grunde ihres Bettes ganze Schuttmassen vorwärts. Die Gröfse dieser Gesteinsverfrachtung hängt in erster Linie von der Stromgeschwindigkeit ab, und diese wird wieder vorwiegend vom Gefälle beeinflufst.

Ganz gewaltige Schuttmassen vermag der wilde Gebirgsbach fortzubewegen. In den letzten Jahren hat man diesen Gewässern wegen der Verheerungen, die sie im Thal anrichten, besondere Aufmerksamkeit geschenkt. So hat Frech[1]) über die Vermurungen der Alpenthäler eingehende Untersuchungen angestellt. Weiter sind die Arbeiten einiger Schweizer Forscher über den Murgang des Lambaches bei Brienz im Jahre 1896 lehrreich[2]).

Auch im Flachland tragen bei Hochfluten die grofsen, sonst träge dahinfliefsenden Ströme gewaltige Geröllmassen fort. Am Grunde der meisten Flüsse bewegen sich beständig die Kies- und Sandmassen.

Die Gröfse dieser Gesteinsverfrachtung ist uns noch völlig unbekannt, da sich der Vorgang unseren Blicken ganz entzieht. Über die Geschiebeführung der Flüsse im allgemeinen liegen aber eine Reihe von Arbeiten vor, die meist von Technikern geliefert worden sind und mit der Frage nach der zweckmäfsigsten Flufsregulierung in engem Zusammenhang stehen[3]).

Durch die Art der Gesteinsbewegung wird zum Teil die Form des Flufsbettes bestimmt. In die neueren grofsen Stromwerke sind darum auch genauere Angaben über die Gestalt der Flufsbetten aufgenommen.

Die Verfrachtung von Gesteinsmaterial erfolgt nicht gleichmäfsig, sondern ändert sich fortwährend im Flufslauf ihrem Betrage nach, ja hört auch ganz auf. Dann beginnt die Ablagerung der mitgeführten Massen. Sie nehmen wir im Strombett überall dort wahr, wo die Stromgeschwindigkeit unter ein bestimmtes Mafs herabsinkt. Wo das Fliefsen völlig aufhört, findet nur noch Ablagerung statt. Das ist namentlich an der Mündung der Fall, an der es dann zur Bildung von Deltas kommen kann. Die Erscheinung der Deltas ist seit Credner's Arbeit nicht wieder zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht worden.

Durch die mechanische Arbeitsleistung eines fliefsenden Gewässers wird auch das Gefälle des Flufsbettes ununterbrochen verändert und im Gefolge davon schliefslich auch das Flufsthal umgestaltet. Die Gröfse und Form dieser Arbeitsleistung hängt zugleich von den geologischen Verhältnissen ab, ihre Ermittelung fällt demnach nicht allein der Flufskunde zu. Belehrung darüber geben zahlreiche Arbeiten über Thalbildung und Erosion des fliefsenden Wassers. Philippson hat in seinem bereits erwähnten Bericht über die

---

1) Frech, Über Muren. Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenvereins. XXIX, 1898.

2) H. v. Steiger, Die Ausbrüche des Lambaches. (Mitteil. d. Berner Naturf.-Gesellsch.) Bern 1896. — C. Schmidt, Der Murgang des Lambaches bei Brienz. (Popul. Schriften der Urania, Nr. 48.) Berlin, 1896.

3) Thiéry, Restauration des montagnes. Paris 1891. — E. Faber, Die Regulierung geschiebeführender Flüsse auf Niederwasser. (Süddeutsche Bauzeitung.) München, 1898. — F. Kreuter, Beitrag zur Theorie der Geschiebeführung. (Zeitschr. f. Gewässerkunde, 1898.) — F. Wang, Die Gesetze der Bewegung des Wassers und des Geschiebes, die Berechnung der Wassermengen und der Durchflufsprofile. Wien, 1899.

Morphologie der Erdoberfläche in dem letzten Jahrzehnt diesen Gegenstand ausführlich behandelt.

Manchen wertvollen Beitrag zur Kenntnis der geologischen Bedeutung der Flüsse haben die rein technischen Untersuchungen, wie die Beseitigung von Schiffahrtshindernissen, geliefert. Wir verweisen auf die Arbeiten an der Donauenge[1]), sowie auf einen Aufsatz von Unger, der die Frage einer Erweiterung der Fahrstrafse im Rhein unterhalb Bingens zum Gegenstand hat[2]).

Die stete Umgestaltung des Flufsbettes bewirkt oft ganze Laufveränderungen. Namentlich wechseln die grofsen Tieflandströme nicht selten ihr Strombett. Das bekannteste Beispiel liefert der Hoangho in China. In den meisten Kulturländern werden derartige Vorgänge durch künstliche Mittel möglichst verhindert. Dort gehören die Laufveränderungen der Vergangenheit an. In Deutschland haben sie mehrfach Veranlassung zu besonderen Studien gegeben. R. Leonhard hat den Stromlauf der mittleren Oder, Mänfs den der Elbe bei Magdeburg, Gröfsler und Schröter den Lauf der Saale zwischen Halle und Bernburg untersucht[3]).

Die Stromveränderungen lassen sich bis weit über die historische Zeit hinaus verfolgen. Die Entstehung unserer gegenwärtigen Flufssysteme geht meist bis in die Tertiärzeit zurück. Grofse Veränderungen haben die Flüsse aber innerhalb der Diluvialperiode erfahren. Hier berührt sich die Flufskunde wieder eng mit der Geologie. Daher sind es auch vorwiegend Geologen, welche unsere Kenntnis auf diesem Gebiete erweitert haben. Bekannt sind die Arbeiten von Berendt über das Urstromsystem Norddeutschlands, das soeben eine Ergänzung durch Keilhack erfahren hat[4]), der auch im Norden des baltischen Höhenrückens das Vorhandensein eines diluvialen Thalzuges nachzuweisen vermochte. Auch für die Alpen und die Alpenvorländer sind derartige Stromverschiebungen nachgewiesen worden, so von Zollinger im Berner Oberland[5]).

Besonders häufig kommt es zu Änderungen des Strombettes im Mündungsgebiet der Flüsse. Belege dafür bieten vor allem die grofsen deltabildenden Ströme wie Mississippi, Nil, Ganges u. s. w. An dieser Ausbildung der Flufsläufe ist auch das Meer beteiligt, wie uns Krümmel's Untersuchungen über die Erosion der Gezeitenströme gelehrt haben[6]).

---

1) Bela de Gonda, La régularisation des Portes de fer et des autres cataractes du bas Danube. Paris, 1892.

2) Die Regulierung des Rheinstroms zwischen Bingen und St. Goar. (Zeitschr. f. Bauwesen.) Berlin, Ernst & Sohn, 1897.

3) R. Leonhard, Der Stromlauf der mittleren Oder. (Inaug.-Dissertation) Breslau 1893. — J. Mänfs, Die Teilung der Elbe bei Magdeburg in den neueren Jahrhunderten. (Mitteil. d. Vereins f. Erdkunde zu Halle.) 1898. — H. Gröfsler, Urkundliche Nachweise über den Lauf der Saale zwischen Halle und der Wippermündung, und O. Schröter, Betrachtungen über Laufveränderungen der Saale zwischen Halle und der Wippermündung bei Bernburg. (Mitteil. d. Ver. f. Erdkunde zu Halle.) 1897.

4) Verhandl. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin. 1899, Nr. 2 u. 3.

5) Zwei Flufsverschiebungen im Berner Oberland. Basel, Franz Wittmer, 1892.

6) O. Krümmel, Über Erosion durch Gezeitenströme. (Pet. Mitteil. 1899, S. 129.)

Bei den Stromverschiebungen, sowie bei der Ausgestaltung der Flufsthäler überhaupt glaubt man Gesetzmäfsigkeiten gefunden zu haben, die z. T. nach dem Vorgang v. Baer's als Wirkungen der ablenkenden Kraft der Erdrotation, z. T. auch als Arbeitsleistungen der atmosphärischen Kräfte, z. T. endlich als Folgen geologischer Faktoren aufgefafst werden. Die Frage ist sehr lebhaft in der letzten Zeit erörtert worden, ausführlicher zuletzt von B. Neumann[1]). Zu beachten ist auch die eingehende Darstellung in Penck's Morphologie der Erdoberfläche. Man darf auf Grund aller neueren Arbeiten das Ergebnis wohl dahin zusammenfassen, dafs theoretisch eine Wirkung der Erdrotation unzweifelhaft besteht, dafs aber die Frage, wie weit sie auch praktisch von Bedeutung ist, noch als offen angesehen werden mufs.

Die physikalischen Verhältnisse der fliefsenden Gewässer.

Die physikalische Untersuchung hat es zuerst mit den mechanischen Vorgängen der Wasserbewegung zu thun. Diese sind wiederholt Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen. Namentlich haben sich Techniker damit befafst, in erster Linie, um aus der Kenntnis der Wasserbewegung die Wassermenge ermitteln zu können. Es sind auch bereits eine Reihe von Formeln aufgestellt, die einmal die Gesetzmäfsigkeit der Wasserbewegung darstellen und auf der anderen Seite uns auf Grund dieser die Wassermenge in den Flüssen berechnen lassen. Eine Zusammenstellung dieser Formeln zugleich mit der Angabe ihrer Ableitung und Entwickelung findet man in dem Handbuch der Wasserbaukunst von Franzius. Vor kurzem hat auch H. Gravelius in der Zeitschrift für Gewässerkunde einen lehrreichen Aufsatz über die Geschwindigkeitsformel veröffentlicht (Zeitschr. f. Gewässerkunde, 1898).

Über den Wert dieser Formeln sind die Ansichten sehr geteilt. Penck verwirft sie. Auch Tolkmitt rät Vorsicht bei ihrer Benutzung an. Dagegen hat neuerdings Schreiber wieder die Brauchbarkeit der empirisch aufgestellten Gleichungen verteidigt[2]). Sicher geht Penck zu weit. Sorgfältig geprüfte Formeln werden immerhin brauchbare Resultate ergeben. Man darf auch den Wert der hydrometrischen Messungen nicht überschätzen, auch diese sind mit grofsen Fehlern behaftet. Es ist aufserdem nicht zu übersehen, dafs uns Formeln nach einmaliger Feststellung der Konstante die ganze Wasserführung zu berechnen gestatten, während bei direkten Bestimmungen der Wassermenge immer nur der jeweilige Zustand berücksichtigt wird, die Aufstellung einer sogenannten Wassermengenkurve daher eine grofse Zahl zeitraubender Messungen erfordert.

Sehr klar und sachlich ist die Lehre von der Bewegung des Wassers in dem oben angeführten Buche von Tolkmitt „Grundlagen der Wasserbaukunst“ behandelt. Dort wird auch die Schwierigkeit der rein theoretischen Lösung dieses Problems in das rechte Licht gestellt. Die theoretischen Ableitungen von Formeln, welche die Bewegung des Wassers darstellen sollen,

---

1) B. Neumann, Studien über den Bau der Strombetten und das Baer'sche Gesetz. Inaug.-Dissertation. Königsberg i/Pr., 1893.

2) Zeitschr. f. Gewässerkunde, 2. Jhrg. 1. Heft, 1899.

sind danach nur dann von Wert, wenn sie durch die praktische Erfahrung und Beobachtung bestätigt oder berichtigt werden.

Eine Bewegung des Wassers findet nun nicht blofs in den offenen Gerinnen, sondern auch unterirdisch im Boden statt. Soweit diese unterirdische Bewegung in Hohlräumen vor sich geht, unterscheidet sie sich nicht wesentlich von der in Flufs- und Bachbetten. Anders steht es mit der Bewegung im wasserdurchlässigen Boden, mit der Bewegung des Grundwassers. Anläfslich der Katastrophe in Schneidemühl hat A. Jentzsch zur Theorie der Grundwasserbewegung einen interessanten Beitrag geliefert[1]). Nach seiner Auffassung ist diese abhängig von der Beschaffenheit des Bodens; namentlich kommt es darauf an, ob wir es mit festem Gesteinsmaterial oder mit lockerem zu thun haben. Letzteres kann unter hohem Druck zu sogenanntem Triebsand umgewandelt werden. Der hohe Druck soll schon durch eine auflagernde undurchlässige Schicht bewirkt werden können. Dem widerspricht aber Stapff und weist nach, dafs nur ein hydraulischer Druck die Ursache der Bewegung des Bodenmaterials sein kann.

Ausführlich hat auch Lueger die Bewegung des Grundwassers in einer Abhandlung, die freilich bereits 1883 erschienen ist, behandelt. Er hat gezeigt, dafs die Bewegung je nach der Beschaffenheit des Bodens und der Stärke der Wasserzufuhr wechselt. Nach heftigem Regen ist die Bewegung schneller als in trockenen Zeiten, wie ja auch in offenen Flufsbetten die Stromgeschwindigkeit mit der Wassermenge zunimmt[2]).

Von den physikalischen Vorgängen im fliefsenden Wasser sind in der letzten Zeit ganz besonders die thermischen eingehend untersucht worden. Forster hat die vorhandenen Temperaturbeobachtungen an den Flüssen Mitteleuropas gesammelt und uns eine übersichtliche Darstellung der wichtigsten Ergebnisse dieser geliefert. Er konnte vier thermisch scharf gekennzeichnete Flufstypen aufstellen: 1. Gletscherflüsse mit sehr kaltem Wasser im Sommer, 2. Seeabflüsse mit nur im Frühjahr kälterem Wasser als die Luft, 3. Gebirgs- und Quellflüsse mit kaltem Wasser im Sommer, warmem im Winter, und 4. Flachlandflüsse, die im allgemeinen das ganze Jahr hindurch eine höhere Temperatur als die Luft aufweisen.

Forster versuchte aufserdem auch den täglichen und jährlichen Gang der Temperatur des Wassers in den Flüssen zu ermitteln. Der tägliche Mittelwert wird fast konstant zwischen 11^h und $11^h\ 30^m$ a. m. erreicht. In Mitteleuropa empfiehlt es sich demnach, die Beobachtungen nur einmal um diese Zeit auszuführen.

Wichtige Ergebnisse hat auch der Engländer Guppy gefunden, dessen Beobachtungsmaterial sich bis auf die Tropen ausdehnt. Er kommt im allgemeinen zu denselben Resultaten wie Forster. Auf Grund seiner eigenen Beobachtungen an der Themse hat Guppy die wichtige Thatsache feststellen können, dafs in allen Flüssen von gewöhnlicher Tiefe und Stromgeschwindig-

1) Zeitschrift für praktische Geologie. Herausg. v. Krahmann. (Berlin, Springer). 1893.

2) O. Lueger: Theorie der Bewegung des Grundwassers in den Alluvionen der Flufsgebiete. Stuttgart, P. Neff, 1883.

keit die Temperatur in allen Punkten eines Querprofils die gleiche ist. Zur theoretischen Erklärung hat der Verfasser durch eine kurze Bemerkung in dieser Zeitschrift (Bd. 1, 1895, S. 345) einen Beitrag geliefert, indem er die Ursache der eigentümlichen Erwärmung der Flüsse auf die Beweglichkeit der einzelnen Wasserteilchen zurückzuführen suchte. Über einige Beobachtungen der Temperatur im Jambach zu Galtür in Tirol hat uns ferner Greim berichtet. Ihnen kommt eine besondere Bedeutung zu, weil sie auf einen Gletscherbach sich beziehen[1]).

Mit den Temperaturverhältnissen steht in engem Zusammenhang die Eisbildung, die aber auch von der Bewegung des Wassers abhängig ist. Infolge dessen gestaltet sich die Eisbildung auf den Flüssen zu einer ganz eigenartigen Erscheinung. Die Flüsse gefrieren im allgemeinen viel schwerer als die stehenden Gewässer. Das Wasser kann in ihnen erst erstarren, wenn es bis zum Grunde auf 0^0 abgekühlt ist, und auch dann nur zunächst an Stellen, wo es sich in Ruhe befindet. Das ist am Boden und an allen ins Wasser reichenden Gegenständen der Fall; dort bildet sich das erste sogenannte Grundeis.

Über die näheren Umstände, unter denen das Grundeis und Siggeis entstehen, sind namentlich von Meyer Untersuchungen angestellt, welche sehr zur Aufklärung dieser Erscheinung beigetragen haben[2]).

Das zunächst fest am Boden haftende Eis löst sich später los und steigt, da es leichter als Wasser ist, zur Oberfläche auf. Hier giebt es oft den ersten Anlafs zur Bildung einer festen Eisdecke, die bei sehr kaltem Wetter aber auch ohne Grundeis vom Ufer aus entstehen kann.

Die Dauer der Eisbedeckung ist vielfach Gegenstand eingehender Untersuchung geworden. Bekannt sind die früheren Arbeiten von Rykatschew, die in neuerer Zeit durch Swarowsky's[3]) Untersuchung über die Eisverhältnisse der Donau eine wichtige Ergänzung gefunden haben.

Die Biologie der fliefsenden Gewässer.

Die biologische Durchforschung der Flüsse ist in erster Linie durch die gegenwärtig immer mehr aufblühende Fischzucht angeregt worden. Auch die Frage der Wasserversorgung der Städte sowie die Abführung der Kanalwasser hat zahlreiche biologische Untersuchungen veranlafst. Der Verfasser ist aber auf diesem Gebiete nicht Fachmann und mufs daher, wie in seinem Berichte über den Stand der Seenkunde, auf weitere Ausführungen verzichten. Wir wollen an dieser Stelle nur auf einige einschlägige Aufsätze in der Zeitschrift für Gewässerkunde aufmerksam machen.

---

1) Die Temperaturbeobachtungen im Jambach zu Galtür im Jahre 1896. (Ber. der die Senckenb. Naturf. Gesellsch. in Frankfurt a. M., 1897.)

2) Wertvolle Mitteilungen über das Grundeis sind in den Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie 1891, 1892 u. 1894 veröffentlicht, ebenso in der Zeitschrift „Das Wetter" 1888 und 1894.

3) Die Eisverhältnisse der Donau in Bayern und Österreich von 1850—1890. (Geogr. Abhandl. h. v. Penck, Bd. V.) Wien, Hölzel, 1891.

Die anthropogeographische Bedeutung der Flüsse.

Es ist das besondere Verdienst Friedrich Ratzel's, die anthropogeographische Bedeutung der Flüsse klargestellt zu haben. Seine Ausführungen darüber in dem Werke „Handbuch der Anthropogeographie“ und noch mehr in dem Werke „Politische Geographie“ können als grundlegend für lange Zeit betrachtet werden. Vor kurzem hat auch K. Hassert die Beziehungen des strömenden Wassers zum Leben und Treiben der Menschen in einem Aufsatz in der Zeitschrift für Gewässerkunde (1899) eingehend behandelt. Der Erwähnung wert erscheinen uns weiter die Abhandlung von Gruber über die Bedeutung der Isar als Verkehrsstrafse[1]), sowie die Arbeit von Hertzberg über die Donau[2]), ferner auch jene allgemeinen offiziellen Darstellungen des Rheines und der Oder, dir wir eingangs bereits erwähnt haben und in denen die Verkehrsverhältnisse ebenfalls ausführlich behandelt sind. In allerjüngster Zeit ist der Rhein noch einmal anläfslich einer Kanalanlage in Belgien namentlich in Bezug auf seine Verkehrsbedeutung einer gründlichen Bearbeitung unterzogen worden. Das Buch trägt den Titel „Der Rhein in seiner technischen und wirtschaftlichen, besonders auch verkehrstarifarischen Bedeutung“ und der Verfasser ist der belgische „Ingenieur-Directeur en chef des ponts et chaussées in Brüssel“ Alexis Dufourny (deutsch von Dr. J. Landgraf, Berlin, Siemenroth & Troschel, 1898).

In diesen letztgenannten Werken treten natürlich die rein technischen Fragen im allgemeinen in den Vordergrund. Auf sie näher einzugehen, liegt nicht in dem Zweck dieses Berichts. Wir unterlassen es auch, die Flufskorrektionen, welche im Interesse des Verkehrs und zur Sicherung der menschlichen Unternehmungen ausgeführt werden, noch zu besprechen. Es handelt sich dabei meist um rein technische Probleme, deren Lösung erst eine geographische Bedeutung erlangt, freilich aber auch eine genaue Kenntnis des Stromes und seiner Eigenschaften voraussetzt. Das gleiche gilt von der künstlichen Erweiterung des natürlichen Flufssystems durch Kanäle. Lehrreich sind hierfür die Verhandlungen des Deutsch-österreichisch-ungarischen Verbandes für Binnenschiffahrt, die sich auch mit der geographischen Seite der Kanalanlage in Mitteleuropa beschäftigen[3]).

Auch auf diesem Gebiete bedarf die Flufskunde der Vertiefung. Sie ist eben in jeder Richtung noch unentwickelt geblieben, als Zweig der physikalischen Geographie ist sie gerade erst im Keimen begriffen. Das Vorwiegen technischer und praktischer Gesichtspunkte hat ihren rein wissenschaftlichen Ausbau nicht unerheblich behindert. Auch bei der Bearbeitung des vorstehenden Berichtes über den gegenwärtigen Stand der Flufskunde, der nur als ein Versuch angesehen werden mag und sicher noch manche Lücke aufweist, bot gerade dieser Umstand mancherlei Schwierigkeit.

---

1) Wissenschaftl. Beilage zum 22. Jahresbericht der Handelsschule zu München, 1890.

2) Die historische Bedeutung des Donaulaufes, besonders des ungarischen. (Progr. Nr. 280, Städt. Oberrealschule zu Halle a. S.) 1897.

3) Verbandsschriften. Berlin, Siemenroth & Troschel.

Unser Bericht über die Gewässerkunde während des letzten Jahrzehntes ist trotz seines Umfanges nicht über eine flüchtige Skizze hinausgekommen. Das Material an wissenschaftlichen Arbeiten, das sich bei der regen Thätigkeit auf diesem Gebiete selbst in einem so kurzen Zeitraume angesammelt hat, ist zu reichhaltig, als dafs es in den engen Grenzen einer Zeitschrift erschöpfend behandelt werden könnte. In dem vorliegenden Falle kommt noch hinzu, dafs man bei dem Zusammentragen des vorhandenen Materiales auf besondere Schwierigkeiten stöfst, die in der Art der Entwicklung der ganzen Wissenschaft begründet liegen.

Wir betrachten unseren Bericht nur als die erste Grundlage, die nun durch spätere Ergänzungen und Erweiterungen gefestigt werden soll. Vornehmlich ist es wünschenswert, soll wenigstens der Bericht einen dauernden Wert erhalten, in bestimmten zeitlichen Zwischenräumen ihn fortzusetzen. Dazu erbittet sich der Verfasser die Unterstützung aller, die selbst an dem Ausbau der Gewässerkunde mitarbeiten. Durch Übersenden von Sonderabdrücken sowie Referaten von neu erschienenen Abhandlungen und Aufsätzen würde nicht nur dem Verfasser die Aufgabe erleichtert, sondern die Berichte würden auch an Zuverlässigkeit und Ausführlichkeit gewinnen. Es liegt doch gewifs auch im Interesse aller Hydrographen selbst, wenn sie über den Stand ihres Forschungsgebietes von Zeit zu Zeit zusammenfassend unterrichtet werden. Ein solcher Rückblick auf die bereits gewonnenen Resultate öffnet uns am besten die Augen auch für die notwendigsten Aufgaben der künftigen Forschung.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeines.

* Für die systematische Erforschung der höheren Schichten unserer Atmosphäre mittels besonderer Vorrichtungen ist das Kgl. meteorologische Institut in Berlin im Begriff, einen „Dienst" einzurichten. Wie Professor Afsmann mitteilt, sollen auf dem Gelände des aëronautischen Observatoriums am Tegeler Schiefsplatze mit Drachen und Drachenballons möglichst Tag und Nacht fortgesetzte Registrierungen der atmosphärischen Zustände in Höhen von 3—5000 m ausgeführt werden. Die Registrierapparate, die den Luftdruck, die Temperatur, Feuchtigkeit und Windgeschwindigkeit in jenen Höhen automatisch aufzeichnen, werden von einem Drachenballon getragen. Dieser, nach dem System von Siegsfeld und Perseval hergestellt, wird an einem Klaviersaitendraht in die Höhe geschickt. Der Ballon hat 37 cbm Rauminhalt und wird mit Wasserstoffgas gefüllt; seine Steigkraft ist genügend, um 1500 m Draht mit emporzuheben. Ist der Auftrieb des Ballons kompensiert, so wird, bei günstigen Windverhältnissen, an das untere Ende des Drahtes ein Drachen von Hargrave'scher Konstruktion und 2—3 qm Fläche befestigt. Dieser Drachen kann seinerseits 500 m Draht mit emportragen, an diesen Draht wird ein zweiter Drachen befestigt, daran ein dritter u. s. w., bis der Ballon 4000 oder nach Bedarf mehr Meter Höhe erreicht. Selbst mit Drachen allein, ohne Ballon, sind bei genügender Windstärke schon Höhen von 4300 m erreicht worden. Das Auflassen und Einholen der Drachen geschieht mittels elektrisch betriebener Kabelwinden. Nach den bisherigen Erfahrungen bei gelegentlichen Drachenexperimenten dürfte die regelmäfsige Untersuchung der hohen Luftschichten

auf diesem Wege zu bedeutungsvollen Ergebnissen führen. (K. Ztg.)

Europa.

* Die Italienische Geographische Gesellschaft in Rom hat als ersten Beitrag zu dem von de Agostini zu bearbeitenden italienischen Seenatlas in ihrer Sitzung am 20. Dezember v. J. 5000 Lire bewilligt und weitere Beiträge in Aussicht gestellt. Der Atlas, welcher sämtliche Seen Italiens, sofern sie mindestens $^1/_2$ qkm grofs und 5 m tief sind, in einem einheitlichen Mafsstab von 1:50000 umfassen wird, soll noch in diesem Jahre fertig gestellt werden. De Agostini wird dazu eine Monographie der italienischen Seen herausgeben mit besonderer Berücksichtigung der physikalischen und biologischen Verhältnisse. Wie lange noch wird sich Deutschland in dieser Beziehung von Italien tief in den Schatten stellen lassen?
W. H.

Asien.

* Neue Verkehrswege in Vorderasien. Infolge der jüngsten Eisenbahnkonzession, welche die deutsche Regierung von der Pforte erhielt, steht der Ausbau der vom deutschen Kapital errichteten anatolischen Sackbahnen zu Weltverkehrslinien unmittelbar bevor. Die anatolischen Bahnen umfassen nebst mehreren, dem Küstenhandel dienenden Strecken hauptsächlich 2 Linien: die Linie Scutari—Eskischer—Angora und die Linie Smyrna—Konia; beide Linien sind durch die Eisenbahn Eskischer—Konia miteinander verbunden. Die erwähnte Konzession räumt der deutschen Regierung ein, die Linie Scutari—Eskischer—Konia über Aleppo nach Bagdad zu verlängern, und stellt noch eine weitere Konzession für die Verlängerung der Bagdader Bahn bis an den persischen Meerbusen in Aussicht. Aufserdem dürfte die Linie Scutari—Angora über Diarbekr längs des Tigris ebenfalls nach Bagdad verlängert und Aleppo mit Iskanderun verbunden werden. Damit wäre die schon 1865 von England angestrebte kürzeste Verbindung Mitteleuropas und Indiens bez. Ostasiens erreicht. England setzt sich schon dafür ein, Port-Said mit dem persischen Golfe zu verbinden, um so die deutsche Linie zu parallelisieren.

Russischerseits trachtet man ebenfalls, mit Hilfe Persiens an den genannten Meerbusen zu gelangen. Ende 1899 wurden die Eisenbahnen Teheran—Enteli Rescht (am Südufer des Kaspischen Meeres) und Petrowsk—Derbent—Baladschary, die letzte Station der transkaukasischen Eisenbahn vor Baku, die letztere Linie als Verlängerung der Küstenbahn Wladikawkas—Petrowsk, bereits eröffnet. Sodann sind bereits Vorarbeiten im Gange bez. der Verbindung dieser Küstenbahn mit dem Hafen Rescht und bez. einer Eisenbahn von Tiflis über Eriwan und Täbris nach Rescht. Schon früheren zwischen Rufsland und Persien getroffenen Übereinkommen zufolge erhielt ersteres das Recht, mehrere Eisenbahnen in Persien zu bauen, doch wurde die Ausführung derselben durch die Auslagen für die sibirische Eisenbahn gehindert. Jetzt ist man gesonnen, den Bau dieser Linien in Angriff zu nehmen. Es sind dies: 1. (Rescht—Teheran) — Kaschan — Ispahan — Schiras und ein Hafen am persischen Meerbusen. 2. Von einer Station der transkaspischen Eisenbahn über Meschked nach Bender Abbas (Strafse von Hormus) mit einer Abzweigung nach der Landschaft Seistan. Die Ausführung dieser Linien unterstützen wesentlich die bereits fertigen Kunststrafsen Rescht—Teheran und Aschkabad—Meschked. Auch Afghanistan soll in Anschlufs zur transkaspischen Bahn gebracht werden. Dem St. Petersburger Herold zufolge soll die genannte Bahn bis Andischan (Fergana) mit einer Abzweigung nach Taschkent verlängert werden. Die bereits 1898 eröffnete Murghabthalbahn Merw—Kuschk soll ihre Fortsetzung über Herat nach Kandahar erfahren, wohin bekanntlich der angloindische Schienenstrang bereits reicht. Diese letztere Linie dürfte „anderweitige" Hindernisse finden können!
A. R.

Afrika.

* Die Grenze zwischen der italienischen Kolonie Erythraea und dem französichen Somaliküsten-Schutzgebiet, die durch russische und abessinische Bestrebungen in der letzten Zeit etwas verwischt worden war, ist jetzt durch einen Vertrag festgelegt worden. Da man sich in Italien und Frankreich nicht darüber einig war, wie weit das Gebiet von Raheita, dessen Sultan 1880

sein Land unter italienischen Schutz gestellt hatte, in Wirklichkeit nach Süden reichte, wo es an die französische Kolonie stiefs, wurde 1898, nachdem das französische Kanonenboot „Scorpion" Truppen gelandet hatte, die aber bald wieder zurückgezogen wurden, die Landspitze Ras Dumeirah als Grenzpunkt an der Küste vereinbart. Der Verlauf der Grenze landeinwärts ist erst durch den jetzt abgeschlossenen Vertrag festgestellt worden, und zwar ist bestimmt, dafs auf der schmalen Halbinsel, deren Nordspitze Ras Dumeirah bildet, der sich vom Festlande fortsetzende Hügelrücken die Grenze bildet, sodafs die als Hafen für den gegen 7 km landeinwärts liegenden Ort Raheita zu betrachtende Bucht ganz an Italien fällt. Landeinwärts verläuft die Grenze in südwestlicher Richtung einige Kilometer südlich von Raheita, wie sie bisher schon auf den Karten eingezeichnet war.

* Über die Schiffbarkeit des Niger von Bammako bis Say wird Näheres bekannt durch einige Expeditionen, welche im vergangenen Jahre auf Veranlassung des Generals de Trentinian den Sudan nach allen Richtungen durchzogen. In erster Linie ist die auf dem Niger von Kulikoro bis Say durch Baillaud ausgeführte Fahrt zu erwähnen. Anfang 1899 schiffte sich Baillaud in Kulikoro auf einer Pirogue, ein und fuhr, nur von einigen Tirailleurs begleitet, den grofsen Strom bis Say hinab. Alsdann kehrte er über Dori, Quadugu und Mopti zurück und durchquerte somit das ganze Nigerknie. Baillaud konnte diese Reise nur unternehmen, da die Kolonnen Klobb und Crave am Niger operierten und der Kapitän Granderye kurz vorher den Flufs passiert hatte. Die diesem letztern von Oberst Andoud anvertraute Mission war ebenso schwierig, wie sie an Resultaten reich sein konnte. Es handelt sich darum, die französischen Posten von Say, Dori und Aribinda auf dem Flufs zu verproviantieren und somit die zahllosen Schwierigkeiten der Durchquerung des Nigerknies von Mopti nach Say zu vermeiden. Zu diesem Zweck waren dem Kapitän 14 Holz-, Eisen- und Aluminium-Schaluppen zur Verfügung gestellt, die 50 Tonnen Lebensmittel, Material, Gegenstände verschiedenster Art etc. enthielten. Obschon es zweifelhaft war, ob man die Felspartien und Stromschnellen bei Tosaye, Tafa, Labezenga etc. würde überwinden können, brach Granderye am 15. Dezember 1898 von Kulikoro auf und traf am 8 Februar 1899, ohne eine Havarie erlitten zu haben, und nachdem er den Tuareg des linken Ufers drei Gefechte bei Tafa, Tillaberi und Diadia geliefert, in Say ein.

Dank der Fahrt des Kapitäns Granderye vermochte Baillaud ungefährdet nach Say zu gelangen.

Somit ist die Schiffbarkeit des Niger von Bammako bis Say nachgewiesen. Dieselbe Fahrt soll in diesem Jahre noch einmal von Leutnant Salaman unternommen werden. Die Verproviantierung, Ablösung etc. der französischen Posten am Niger soll von jetzt ab stets auf dem Wasserwege geschehen.

Seit der Übernahme des Kommandos durch den Kapitän Granderye hat sich die Residentschaft von Say über den Niger hinaus ausgedehnt und erstreckt sich jetzt bis Dallol-Maouri, welches die Grenze gegen Sokoto bezeichnet. Ein Posten ist in Dosso errichtet worden. Diese Residentschaft von Say bildet mit der von Dori die unter den Befehl des Majors Simonin gestellte Nordostregion, und diese bildet wiederum mit der Nordregion (Tombuctu) ein Ganzes, das dem Oberstleutnant Septans unterstellt ist. (Aus La France militaire 10. 1. 1900.) B.

* Vom deutschen Njassa-Gebiet entwirft der Berg-Assessor W. Bornhardt in einem in den Verh. d. Ges. für Erdk. zu Berlin (1899, Nr. 10) abgedruckten Vortrage ein sehr lehrreiches Bild des Landes in allen seinen geographischen Beziehungen unter steter Betonung von dessen grofser, künftiger Entwickelungsfähigkeit. Es ist Bornhardt gelungen, die schon 1882 von Jos. Thomson zuerst vertretene Auffassung, die im Njassa-See einen mächtigen tektonischen Grabeneinbruch von geologisch rezenter Bildung sieht, durch eine Reihe von neuen Beobachtungen derart zu stützen, dafs ein Zweifel an ihrer Richtigkeit wohl nicht mehr aufkommen wird.

Der See, dessen Spiegel 500 m ü. d. M. liegt, ist eingesenkt in ein zu beiden Seiten langgestrecktes und in Höhen von 1000—2000 m aufsteigendes Hochland, das am Ostufer durch die

breite einem Quereinbruche zum Njassa entsprechende Gebirgslücke, die den Unterlauf des bedeutendsten der Zuflüsse zum See, des Ruhuhu, enthält, in zwei deutlich von einander verschiedene Hauptabschnitte gegliedert wird: in ein in seiner dem See nahen Hälfte auf 20—25 km Breite aus Gneiss bestehendes Nordmassiv, das ohne alle Vorberge direkt zum Seespiegel abfällt und sich wahrscheinlich in gleicher Steilheit auch noch unter ihn fortsetzt, und in ein südliches Gneis- und Granitmassiv, das vom See durch einen 5—10 km breiten Streifen von niedrigem Hügelland geschieden ist und in langer, weit über die portugiesische Grenze nach Süden verfolgbarer Steilwand schroff zu seinem Vorlande abbricht. Die durch Lotungen bisher ermittelten Tiefen des Sees, die in seiner nördlichen Hälfte auf weite Strecken über 550 m und im Maximum nahe an 800 m betragen, lassen erkennen, dafs seine Sohle z. T. um ein Beträchtliches unter den Spiegel des indischen Ozeans hinabreichen mufs. Direkte Beweise für den Einbruch sind die an vielen Stellen in den Schichtenlagen noch deutlich zu erkennenden Randverwerfungen sowie das an den Grabenrändern häufige Auftreten von oft mächtig entwickelten Reibungsbreccien als Produkten bedeutender Gebirgsbewegungen längs der Randabfälle. Geographisch besonders wertvoll sind die von Bornhardt in der nähern und weitern Umgebung des Sees beobachteten verschiedenen Entwicklungsstadien der durch die Wirkung der Erosion bedingten Oberflächenformen, wonach die in gröfserer Entfernung vom Einbruchsgebiet gelegenen Teile des Hochlandes alle Merkmale einer zur Ruhe gekommenen alten Erosionslandschaft aufweisen (flachwellige Formen, rundliche Bergkuppen, sanft eingeschnittene Thäler mit schwachem Gefälle), während mit der Annäherung an den See auf einer 10—15 km breiten Zone scharfe und wildgezackte Felsgräte, mächtige Steilabfälle und tiefeingerissene Bachschluchten mit starker Sohlenneigung auftreten, die uns das typische Bild einer Erosionslandschaft in ihrer vollen Reife zeigen, und die völlig befriedigend nur dadurch erklärt werden können, „dafs der Njassa-Graben in geologisch junger Zeit durch tektonischen Einbruch entstanden ist".

Mit geringerer Einbruchstiefe setzt sich der Graben vom Nordende des Sees aus noch weit gegen Nordwesten fort und gabelt sich in 70 km Entfernung in zwei getrennt verlaufende Bruchfelder, deren eines mit typischer Grabengestalt als die eigentliche Fortsetzung des Njassa-Grabens zum Rikwa-See zieht, während das heute vom Oberlauf des Ruaha entwässerte zweite von Bornhardt auf Grund seiner in die Breite gehenden Form als grofser Quereinbruch zum Njassa-Rikwa-Graben aufgefafst wird.

Gerade vor der Gabelungsstelle sind beim Einbruche des Grabens zugleich auch mächtige vulkanische Massen aufgequollen, die, als orographische Fremdlinge mitten im Bruchgebiet stehend, sich zu sehr bedeutenden Höhen erheben und in der höchsten Spitze des deutschen Njassa-Gebietes, dem von Bezirksamtmann v. Elpons bestiegenen Rungue, mit 3175 m kulminieren. Dieses sogenannte Konde-Bergland, das in seinen obern Teilen ganz aus jungvulkanischen Massen aufgebaut ist, noch häufig wohl erhaltene Kratere und heifse Quellen aufweist und nicht selten von Erderschütterungen heimgesucht wird, bildet mit seinem fruchtbaren Tuff- und Aschenboden und seinen durch das beständige Wehen von Nordwinden bedingten reichen Niederschlägen im Verein mit der starkbevölkerten weiten alluvialen Konde-Ebene wohl den wertvollsten Teil des deutschen Besitzes im Njassa-Gebiet. Da aufserdem die Wegsamkeit leicht und die gesundheitlichen Verhältnisse im allgemeinen günstig sind, wird das Konde-Land ohne Zweifel einer reichen wirtschaftlichen Entwickelung fähig sein.

Mit Bezug auf die Einzelheiten der an positiven Ergebnissen reichen Reisen von Bornhardt verweise ich auf seinen Vortrag und auf sein demnächst bei Dietr. Reimer in Berlin erscheinendes Werk: „Zur Oberflächengestaltung und Geologie Deutsch-Ostafrikas".

H. Brunner.

* Über die Fortsetzung seiner Erforschung des Bangweolo-Sees (IV. Jahrg. S. 414) berichtet Weatherley im Novemberheft des Geogr. Journ. Danach brach Weatherley im Dezember 1898 vom Meru-See nach Süden auf, besuchte wiederum die Johnston-Fälle des Luapula und ging dann nach der Nordwestecke

des Bangweolo; 16 km nordwestlich vom See bilden drei ansehnliche Ströme einen grofsen Sumpf, Kasamba, der während der Regenzeit mit dem Bangweolo in offener Verbindung steht. Nach den astronomischen Beobachtungen Weatherley's ist der See bedeutend kleiner, als bisher angenommnn wurde, da seine Nordspitze ca. 18′ südlicher, als bisher auf den Karten verzeichnet, liegt, während die Südspitze thatsächlich in 11°31′ s. Br. gefunden wurde. Weatherley umfuhr zunächst die Inseln Kisi, Kirui und Mbawala und wandte sich dann dem Luapula-Ausflufs zu, der aus einer Menge enger Wasserläufe entsteht, die wegen ihrer Sumpfvegetation schwer passierbar sind. Nach mehreren vergeblichen Versuchen, hier auf dem Flusse vorzudringen, wurden die Boote über Land nach Süden geschafft und dort, wo der Luapula aus dem Sumpfland des Bangweolo in die Berge eintritt, auf den Flufs gebracht. Weatherley folgte nun dem Luapula abwärts bis zur Mündung in den Meru-See, teils zu Wasser teils am Ufer vordringend, wobei er den Strom sorgfältig aufnahm. Bis hinab zu den Johnston-Fällen, zwischen 10°46′ und 10°33′ s. Br., ist der Luapula wegen einer grofsen Zahl von Stromschnellen und Wasserfällen und wegen der Sandbänke in der Nähe des Bangweolo nicht schiffbar. Auch mehrere Nebenflüsse, auf denen Weatherley kurze Strecken aufwärts vordrang, erwiesen sich als nicht schiffbar. Die Breite des Stromes wechselte von 200 bis 1100 m; an den engen Stellen bemerkte man fast 4 m über dem jetzigen Wasserstande liegende Hochwassermarken. Von den Johnston-Fällen bis zum Meru-See ging die Flufsfahrt anscheinend ohne Hindernisse von statten.

Nordamerika.

* Vier offizielle nordamerikanische Forschungsexpeditionen sind im Sommer 1899 in Alaska thätig gewesen, von denen zwei von der Geological, eine von der Coast and Geodetic und eine von der Biological Survey ausgesandt waren. Die erste Partie unter W. J. Peters und Alfred Brooks verliefs Pyramid Harbour Ende Mai und schlofs ihre Arbeiten in Eagle City am 15. September ab, nachdem sie die Quellen des Copper, Tanana und Nebesna River festgelegt hatte und ihr zum ersten Mal seit zehn Jahren der Versuch geglückt war, Packtiere erfolgreich mit sich zu führen. Die von F. C. Schrader und Thom. G. Gerdine geleitete zweite Partie, von Skagway mit der White Pass Eisenbahn und Yukondampfer nach Fort Yukon gelangt, erforschte in Kähnen den gesamten Lauf des vielgewundenen Gens de Large River bis zu seinen Quellen, setzte ins Quellgebiet des Koyukuk R. über, den sie bis zu seiner Mündung in den Yukon befuhr, und begab sich sodann nach dem neuen Golddistrikt am Kap Nome, wo sie den 25—30 km langen und 10—12 km breiten goldführenden Küstensaum der sog. „beach diggings“ aufnahm. Zwischen Flutgrenze und Tundra lagert hier einer Lehmschicht granitischer und magneteisenschüssiger Sand auf, aus dem das feinkörnige Gold durch Behandlung mit Quecksilber im primitiven Schwingtrog gewonnen wird, was einem guten und glücklichen Arbeiter einen Tagesertrag von 100—150 ℳ sichert. Über 3000 Goldgräber überwintern zur Zeit am Cap Nome.

Capt. J. F. Pratt, G. R. Putnam und R. L. Faris von der Coast and Geodetic Survey schlossen letzten Sommer die Untersuchung des Yukon-Delta ab, bestimmten durch eine Reihe von Lotungen im Norton Sund, Berings Meer, um St. Michaels Insel und Cap Dyer die Grenzen der vom Flufs in die Flachsee aufgebauten Yukon Shoals und stellten fest, dafs der Umfang des Deltas um 15—30 km gröfser sei, als bisher bekannt gewesen ist. Vergeblich freilich war die Suche nach einem tiefern Mündungsarm, als der z. Z. im Gebrauche stehende ist, wie auch die zum Ersatz für das abseits gelegene Fort St. Michael in Aussicht genommene Scammon Bay bei Cap Dyer sich als hierfür nicht geeignet herausstellte. Ein guter, allerdings nur für Schiffe von geringem Tiefgang zugänglicher Hafen für den Cap Nome Distrikt fand sich dagegen in dem zwischen Cap Nome und Golownin Bay liegenden Safety Harbour. Sehr erschwert wurden die Küstenaufnahmen im Bereiche des Yukon Deltas durch überall vorherrschende grofse Seichtigkeit der See und durch meilenweit sich hinziehende Schlammauen.

Die von der Biological Survey ausgerüstete Expedition endlich, unter

W. H. Osgood, Alfr. Maddren und Dr. Bishop stehend, ist Ende September heimgekehrt, nachdem sie den Yukon von Lake Bennett bis zur Mündung befahren und auf dem ganzen Wege von Skagway bis St. Michaels eine bedeutende Sammlung von kleinern Säugern und Vögeln angelegt hat. (Bull. Am. Geogr. Soc. 1899, Nr. 5.) H. Br.

* Über die Oberflächentemperaturen der fünf grofsen nordamerikanischen Seen berichtet das Augustheft der „Monthly Weather Review" (1899). Danach findet sich namentlich in den Sommermonaten sehr beträchtliche Unterschiede zwischen der Temperatur des Wassers in der Seemitte und nahe am Ufer, wie sie bisher noch nirgends beobachtet wurden. So betrug im Oberen See im Juli 1899 die Temperatur der Seemitte nur 4,4°, während längs des Randes die Wasserwärme auf 15,5° und, an seichteren Stellen, darüber gestiegen war; selbst im August gab es noch Flächen von nur 4,4° Wärme. Im November war dieser Betrag auch an der Küste wieder erreicht, während nach der Mitte des Sees zu die Temperatur der Oberfläche nur +3° betrug (? ?). Bedeutend geringere Temperaturdifferenzen zwischen Küstenwasser und dem freien See wiesen der Michigan- nnd der Huronsee auf, in denen aber bis jetzt noch nicht so viele Beobachtungen angestellt wurden; im Eriesee schwankte die Wassertemperatur im Juli zwischen Küste und Seemitte zwischen 21° und 24°, Wärmegrade, welche in den vorhingenannten Seen auch nicht annähernd erreicht werden. Das höchst merkwürdige thermische Verhalten der grofsen Seen verdient jedenfalls das vollste Interesse der Geographen und wird hoffentlich noch weiteren sorgfältigen Untersuchungen unterworfen werden. W. H.

Südamerika.

* Ende September v. J. ist die etwa 150 km lange Eisenbahn zwischen Valdivia und Osorno, den beiden wichtigsten Städten des deutschen Siedelungsgebietes in Süd-Chile, dem Verkehr übergeben worden. Man hofft, dafs in wenigen Jahren auch die etwa 110 km lange Eisenbahnstrecke nördlich von Valdivia, welche zum Anschlufs an die chilenische Hauptbahn noch fehlt, sowie die Bahn von Osorno nach Puerto Montt vollendet sein werden.

* Die verwickelten Grenzverhältnisse zwischen Peru, Bolivia und Brasilien haben vor kurzem eine teilweise Klärung dadurch erfahren, dafs zwischen Brasilien und Bolivia ein Vermittelungsabkommen getroffen worden ist. In den von der Natur teilweise nur wenig begünstigten und bei völligem Mangel jeglicher Verkehrswege sehr schwer zugänglichen Gebieten zwischen dem oberen Amazonas und seinem Nebenflufs Madeira herrschten seit langer Zeit völlig anarchische Zustände, die in den letzten Jahren zu einigen merkwürdigen Staatenbildungen Veranlassung gegeben haben. So löste sich im Jahre 1898 das fast die ganze nordöstliche Hälfte der Republik Peru umfassende „Departamento fluvial de Loreto" als unabhängiger Staat vom Reste Perus los und konstituierte sich als unabhängige Republik Loreto, an deren Spitze der ehemalige Chef der Gendarmerie des Departements, Ricardo Seminario, als Präsident stand. Zum Glück für die peruanische Regierung verhinderten die Regierungen von Brasilien, Ecuador und Columbien jede Zufuhr in den neuen Staat, sodafs der Präsident Seminario bald zur Unterwerfung gezwungen werden konnte. Im Jahre 1899 gründete ein spanischer Abenteurer Luis Galves, dem sich im Laufe der Zeit 3000 Leute anschlossen, in dem streitigen Grenzgebiete am Aquiry oder Acre, einem Nebenflufs des Purus, die Republik „Acre", die allerdings auch nur von kurzer Dauer war. Denn zwischen den beiden beteiligten Staaten Bolivia und Brasilien kam im Oktober 1899 ein Vertrag zustande, der der Freibeuter-Republik Acre ein jähes Ende bereitete. Nach diesem Abkommen soll binnen 60 Tagen von beiden Regierungen eine gemischte Abgrenzungskommission gebildet werden, die zunächst die Quellen des Javari genau feststellen und dann von da die Grenze bis zum 10° 20′ s. Br., wo sie den Madeira schneidet, bestimmen soll. Bis zur endgiltigen Festlegung der Grenze soll als vorläufige Grenze eine Linie gelten, die vom Schnittpunkte des Madeira mit 10° 20′ s. Br. ausgehend bis zum 7° 11′ 48″ s. Br. reicht. Die bolivische Zollstelle in Acre bleibt

in Puerto Alonso, bis festgestellt ist, ob sie sich auf bolivischem Gebiete befindet. Leider ist Peru dem Abkommen nicht beigetreten, sodafs von dieser Seite neue Verwicklungen wenn auch untergeordneter Art zu erwarten sind.

* Prof. J. B. Hatcher von der Universität Princeton ist von seiner Forschungsreise in Patagonien zurückgekehrt. Am 18. Dezember 1898 von Neu-York in Begleitung eines Assistenten abgegangen, erforschte Hatcher von seinem Standquartier Sandy Point (in der Magellanstrafse) aus unter Mitnahme einheimischer Führer die Ebenen und Gebirge Patagoniens von 46°—53° S., entdeckte ein Reihe von bisher nicht bekannten Bergen, Seen und Flüssen und legte umfangreiche ethnologische, botanische und zoologische Sammlungen an, die u. a. eine Serie von Fossilien in prachtvoller Erhaltung umfassen. Hatcher gedenkt, im Laufe dieses Jahres nochmals in dieselben Gegenden zurückzukehren. (C. R. Soc. de Géogr. 1899, Nr. 7.) H. Br.

Polarregionen.

* Die zweite Boje Andrée's, die man auf König Karls-Land am 22. IX. 1899 fand, enthielt keine Mitteilungen, erregte aber um so mehr Aufsehen, als man in ihr die „Pol-Boje" zu erkennen meint, die erst nach Erreichung des Nordpols ausgeworfen werden sollte. Ihre genaue Untersuchung durch Nathorst und Lagerheim (Ymer 1899, H. 4) führt zu dem Ergebnis, dafs sie in weit niedrigeren Breiten ins Meer gelangt sein mufs. Eine Erwägung der Strömungsverhältnisse schliefst die Gegenden nördlich vom 82. Grad, wo die Strömung bereits nach Grönland führt, und jene östlich vom Kap Tscheljuskin aus. Die Untersuchung der Tier- und Pflanzenreste in der Boje läfst vermuten, dafs sie im Winter 1898/99 auf die Insel gelangte. Nathorst erblickt in ihrer Landung einen Beweis dafür, dafs die Expedition ziemlich weit in der Richtung nach O oder OSO weitergetrieben wurde, in welcher sie bei Aussendung ihrer Taubenpost sich bewegte. Sieger.

* Über die physikalischen und geologischen Verhältnisse der Bäreninsel, und über das Kohlenvorkommen auf der Insel entnehmen wir dem Berichte des Markscheiders Kefsler, der der vom Deutschen Seefischereiverein ausgerüsteten Expedition in das nördliche Eismeer als Leiter der bergmännischen und kartographischen Arbeiten beigegeben war, das Folgende: Im Südosten der Insel steigt der Jammerberg beinahe senkrecht aus den Fluten und erreicht in drei Spitzen die Höhe von 483, 497 und 536 Meter, während sich im Süden der Insel der Vogelberg bis zur Höhe von 424 Meter erhebt. Der nordwestlich und nördlich von genannten Bergen gelegene gröfste Teil der Insel hat keine nennenswerten Erhebungen aufzuweisen. Nur sanft zu mäfsiger Höhe aufsteigende Hügel aus Kalkstein, Mergel oder kieseligen Sandsteinen umschliefsen zahlreiche Süfswasserseen, welche dem Meere zum Teil recht ansehnliche Flüsse zusenden, so den Haufsflufs, dessen Wasser zwei grofsen Seen, dem Haufssee und dem Lachssee, entströmen. Das Massiv der Insel ist aus sehr festem Gestein zusammengesetzt, welches zwei verschiedenen geologischen Perioden angehört. Während die älteren Schichten teilweise, namentlich im Süden der Insel, sehr steil aufgerichtet sind, ist das jüngere Gebirge sehr flach und regelmäfsig gelagert. Das ältere Gestein führt wohl einige schwarz gefärbte, bituminöse Schiefer, aber keine Steinkohle. Das Kohlengebirge des nördlichen Teiles der Bäreninsel umschliefst nur ein durch seine Mächtigkeit abbauwürdiges Flötz. An der Ostküste erreicht die Kohle in zwei Bänken eine Mächtigkeit von 0,95 Meter. Das Mittel zwischen beiden Bänken führt noch mehrere kleine Kohlenbänke und ist aufsergewöhnlich fest. Diese Härte des Zwischenmittels läfst es fraglich erscheinen, ob unter den örtlichen Verhältnissen daselbst ein lohnender Bergbau möglich ist. Jedenfalls bleibt der Kohlenabbau bei dem Klima der Insel, bei dem Fehlen der Häfen für gröfsere Schiffe, bei der Schwierigkeit der Beschaffung ausreichender und nicht zu teurer Arbeitskräfte, vor allem aber bei der Schwierigkeit preiswerten Absatzes ein Problem, an das nur mit äufserster Vorsicht herangegangen werden kann. Alle sonstigen Erfahrungen der Expedition über Verhältnisse allgemeiner Art, wie über Klima, topographische Eigenschaften der Insel, gesundheitliche Bedingungen, besondere Beschwerden und Gefahren für die Fischerei

und die Betriebe am Lande, geben in ihrer Gesamtheit ein erfreuliches Bild. Namentlich verlor die Schiffahrt in jenen arktischen Regionen viel von den Schrecken, die sie bisher in mehr geahnten, als gewufsten Umrissen umschwebten. (K. Z. und L. Z.)

* Über die Teilnahme Schwedens an der Erforschung der Südpolar-Gegenden machte der Docent Otto Nordenskjöld in einer Versammlung der schwedischen Gesellschaft für Anthropologie und Geologie Vorschläge. Redner leitete seinen Vortrag mit einer kurzen Darstellung der Geschichte der Südpolar-Forschungen ein und erinnerte daran, dafs zwischen den in Aussicht genommenen Forschungsgebieten der für 1901 geplanten englischen und deutschen Südpolexpeditionen eine Strecke von etwa 180 Längengraden liege, die noch nicht erforscht sei. In diesen Gegenden sei im Februar 1823 der Walfischfänger Weddell bis zu dem südlichsten bis dahin erreichten Punkte, bis 74° 5′ südlicher Breite, vorgedrungen. Diese Breite sei später nur noch einmal überschritten worden, nämlich von James Rofs in Viktoria-Land. Eine gut ausgerüstete Expedition könne jedoch noch viel weiter nach Süden vordringen und dadurch viel zur Lösung der Südpolar-Frage beitragen. Die schwedische Expedition werde Ende Juli 1901 von Schweden abgehen, dann ein bis zwei Monate während des antarktischen Frühlings zu Forschungszwecken im Feuerlande bleiben und Anfang Dezember die Reise nach den Süd-Shetlands-Inseln fortsetzen, wo eine Sommerstation angelegt und ein Teil der Expedition, mit Winterausrüstung versehen, an Land gebracht werde. In Übereinstimmung mit dem zwischen der deutschen und der englischen Expedition vereinbarten Programme würden hier magnetische und meteorologische Beobachtungen und auch biologische und geologische Studien gemacht werden, während das Schiff mit der Hauptabteilung der Expedition um Neujahr 1902 weiter nach Süden vordringen werde. Ende März 1902 soll das Schiff zu der Station auf den Süd-Shetlands-Inseln zurückkehren, um sich schliefslich von dort aus wieder nach Schweden zurückzubegeben.

Vereine, Versammlungen und Zeitschriften.

* Vom 27.—31. August d. J. soll in Paris ein internationaler Kongrefs für Handelsgeographie abgehalten werden, dessen Gegenstände, auf vier Sektionen verteilt, sein werden: 1. Forschungen von handelsgeographischer Bedeutung u. Handelsstrafsen, 2. Natur- und Industrieprodukte, 3. Auswanderung und Kolonisation, 4. Unterricht in der Wirtschaftsgeographie. Anmeldungen und Mitgliedsbeiträge (10 frs.) sind an M. Mégemont, Paris, Rue de Tournon 8, einzuschicken.

* Die bisher als „Bulletin" u. „Comptes rendus" getrennt erscheinenden Veröffentlichungen der Pariser geographischen Gesellschaft sind vereinigt worden und werden seit Neujahr 1900 in vergröfsertem Format unter dem Titel „La Géographie" monatlich von Baron Hulot und Charles Rabot herausgegeben.

Br.

Geographischer Unterricht.

* Der aufserordentliche Professor Dr. Adolf Bastian, Direktor der ethnographischen Abteilung des Völkermuseums zu Berlin, ist zum ordentlichen Honorarprofessor ernannt worden.

* Der Prof. Dr. Karl v. d. Steinen zu Neu-Babelsberg ist zum aufserordentlichen Professor der Ethnologie an der Universität Berlin ernannt worden.

* Prof. Dr. v. Luschan, Direktorialassistent am Museum für Völkerkunde und Privatdocent an der Universität zu Berlin, ist zum aufserordentlichen Professor der Anthropologie und Ethnologie daselbst ernannt worden

Persönliches.

* Am 7. Januar 1900 starb Sir William Wilson Hunter, der, am 15. Juli 1840 geboren, 1861 in den indischen Civildienst eintrat und hier in 25jähriger Thätigkeit eine Reihe von wichtigen Ämtern bekleidete. Als Generaldirektor des statistischen Amtes leitete er die Veröffentlichung der ausgezeichneten „Statistical Survey", und seine umfangreichen historischen, volkswirtschaftlichen und linguistischen Kenntnisse führten ihn zur Herausgabe von weit verbreiteten Werken über Indien, von denen der für die indische Landeskunde

grundlegende „Imperial Gazetteer of India", sowie sein „The Indian empire; its history, people and products" am bekanntesten geworden sind. H. Br.

* Im November 1899 starb am Rio Trombetas als Opfer des Fiebers der verdienstvolle französische Forschungsreisende Henri Coudreau, ehem. Prof. am Lyceum in Cayenne, der seit 1885 die vom Marinearzt Dr. Crevaux begonnenen Untersuchungen der Flufsläufe von Französisch-Guayana fortsetzte, sich dann der Erforschung der Grenzgebiete gegen Brasilien widmete und später im Dienste der Provinzialregierung von Para eine Reihe von Zügen in die noch wenig bekannten Ländereien dieses Staates durchführte (zuletzt 1898 in die Gebiete zwischen Tocantins und Schingu und 1899 am Rio Yamunda). (Ann. de Géogr., Jan. 1900.) H. Br.

Bücherbesprechungen.

Sach, August, Das Herzogtum Schleswig in seiner ethnographischen und nationalen Entwickelung. II. Abteilung. Halle, Buchhandlung des Waisenhauses. 1899. 336 Seiten. 8°.

Nachdem im Jahre 1896 der I. Teil des gründlich angelegten und durchgeführten Werkes erschienen war, durften alle Freunde schleswig-holsteinischer Landes- und Geschichtskunde der Fortsetzung mit grofser Spannung entgegensehen. Sie erschien bereits Anfang 1899 und wäre, gleich dem I. Teile, schon längst in dieser Zeitschrift besprochen worden, wenn nicht mancherlei störend dazwischen getreten wäre.

Gleich dem ersten Bande ist auch dieser zweite mit einem bedeutenden Aufwand von Gründlichkeit und Gelehrsamkeit verfafst worden. Der Zweck der Untersuchung ist, festzustellen, in welcher Reihenfolge die verschiedenen Stämme die einzelnen Gaue des Herzogtums Schleswig bewohnt und welche Spuren ihrer Anwesenheit sie zurückgelassen haben. Als Leuchte in die weiter zurückliegenden Zeiten benutzt der Verfasser bei dem Mangel an urkundlich-historischem Material hauptsächlich die alten Flur-, Ortschafts-, Flufs- und Waldnamen, die Grabstätten der verschiedenen Epochen mit ihren charakteristischen Ausstattungen und andere Fundobjekte, die geeignet sind, irgend einen Anhalt für die geschichtlichen Vorgänge zu gewähren.

Der zweite Band umfafst in den Abschnitten 5—8 zunächst die Besiedelung vor der Wanderzeit mit dem Ergebnis, „dafs zwischen den germanischen Stämmen, die vor der Wanderzeit das Gebiet des Herzogtums besiedelt hielten, und den Jüten eine Kluft von mehreren Jahrhunderten liegt". Abschnitt VI behandelt die Angeln und ihre Wohnsitze und konstatiert für das ganze untersuchte Gebiet „nur wenige mehr oder minder deutliche Spuren aus anglischer Zeit" und die Thatsache, „dafs die Jüten bei ihrem Einzuge nur geringe Reste einer älteren Bevölkerung vorgefunden haben". Am umfangreichsten ist Abschnitt VII, Utland und seine Bewohner, eine aufserordentlich eindringende Studie, die Harde für Harde mit allen ihren Ortschaften in Untersuchung zieht, ohne indessen die Ergebnisse, die in Folge des mannigfachen Völkergemisches ganz besonders interessant sind, in einem Schlufsabschnitt resumierend zusammenzustellen. Das letzte Kapitel endlich untersucht die drei friesischen Syssel- oder Geestharden Karrharde, Norder- und Süder-Gösharde als Grenzen der Friesen und Jüten und kommt zu dem Ergebnis, dafs „eine spärliche Besiedelung dieser Gegenden, den heutigen Verhältnissen gemäfs, schon in der Eisenzeit anzunehmen sei." Von Funden nach der Wanderzeit bis an die christliche Zeit hinan ist bis jetzt so gut wie nichts zum Vorschein gekommen. Auch hier steht nach den bisherigen Ergebnissen der antiquarischen Forschung nichts der Annahme entgegen, dafs die Neubesiedelung dieser Gebiete von Osten her durch die Jüten und von Westen her durch die Friesen erst in später Zeit eingetreten ist und nicht über 700 hinausreicht".

In der reichen Schleswig-Holstein-Litteratur wird das Sach'sche Werk für alle Zukunft eine bewundernswürdige und hervorragende Stellung einnehmen und auf Grund seiner gewissenhaften, tief-

dringenden Quellenstudien auf zahllose Fragen die Auskunft gewähren, die bisher gar nicht oder nur auf mühseligem und zeitraubendem Pfade zu erreichen gewesen wäre. In ihm ist die Fülle einer wissenschaftlich ernsten Lebensarbeit niedergelegt, die zugleich von der Liebe des Verfassers zu seiner schönen Heimat zeugt. Hoffentlich ist es der wissenschaftlichen Welt vergönnt, noch weitere Früchte aus seiner Hand entgegenzunehmen.

Offenbach a. M. Dr. Eugen Traeger.

Heer, J. C., Streifzüge im Engadin. 2. Aufl. 240 S. Frauenfeld, J. Huber, 1899. geb. ℳ 2.40.

Das hübsche Büchlein erhebt keinen Anspruch darauf, wissenschaftlich genannt zu werden, und es ist von ihm nicht zu sagen: es darf in keiner geographischen Bibliothek fehlen. Trotzdem sei es nicht nur den Hunderttausenden von Engadinpilgern als brauchbare Einführung oder als wertvolles Andenken empfohlen, vielmehr wird auch jeder, der sich berufsmäfsig mit dem Studium von Land und Leuten abgiebt, Genufs und Anregung in reichlichem Mafse darin finden. Von der ersten Zeile ab, die mit einer wirklich reizenden Apotheose der Ferienzeit anhebt, bis zur letzten weht dem Leser aus jedem Wort ein so wohliger Hauch glücklichen Geniefsens der herrlichen Bündner Bergwelt entgegen, dafs auch der, welcher etwa die geschilderten Landschaften nie durchstreift haben sollte, sich in ihnen behaglich und heimisch fühlen lernt. Und wie fein beobachtet der Verfasser, wie getreu malt er uns Gegend und Menschen, wie köstlich versteht er zu plaudern. Ob wir ihm in die Kurwelt von Tarasp und Schuls folgen oder zu den Bären des Uinathals, ob er den Leichenzug in Martinsbruck schildert oder die Gletscherströme und Firnfelder des Piz Bernina, ob er uns auf den Spuren des Bündner Helden Jürg Jenatsch führt oder in die Hotelpaläste von St. Moritz und Maloja, überall ist er ein überaus liebenswürdiger, feinsinniger Gefährte, dem man sich gern anschliefst. Dabei keine Spur von jener lästigen Aufdringlichkeit, die so manche Reisebekanntschaften mit dem modernen Feuilletonstil gemein haben, wohl aber viel wahres Gemüth, echte Natur, tiefe Wahrheit. Wir lernen das Engadin und seine ebenso trefflichen als interessanten Bewohner kennen wie sie sind. Möchte jeder, der zur schönen Ferienzeit seinen Wanderstab in jenes herrliche Hochthal setzt, es ebenso sonnig sehen und glücklich geniefsen können, wie dies dem Verfasser beschieden war. L. Neumann.

Friedrich, Ernst, Übersichtskarte von Kleinasien, 1:2 500 000. Mit 2 Nebenkarten und ausführlichem Register.

Derselbe: Handels- und Produktenkarte von Kleinasien, 1:2 500 000. Mit 2 Nebenk. und ausführl. Register.

Ruge, W., und **Friedrich, E.,** Archäologische Karte von Kleinasien, 1:2500000. Mit 2 Nebenkarten und ausführlichem Register.

Halle a. S., Sternkopf. 1898, 1898, 1899. Geb ℳ 1.50., ℳ 2.—, ℳ 3.—.

Auf der gleichen in vier Farben ausgeführten Grundlage sind durch Einträge in Rot die Gegenstände zur Darstellung gebracht, durch welche sich die vorliegenden drei Karten Kleinasiens unterscheiden: auf der „Übersichtskarte" die ethnographische Zusammensetzung der heutigen Bevölkerung, auf der „Handels und Produktenkarte" die Erzeugnisse des Landes auf den Gebieten des Ackerbaus, der Viehzucht und der Industrie, und auf der „Archäologischen Karte" die antiken Orts- und Landschaftsnamen. Beigegeben als Nebenkarten (1:12 500 000) sind eine kleine Übersicht der Temperatur-, Regen- und Windverhältnisse für Januar und Juli, eine „isochronische Reisekarte" zur Darstellung der Erreichbarkeit des Binnenlandes von der Küste, eine Skizze der Volksdichtigkeit und eine solche der neueren Reiserouten sowie in gröfserem Mafsstab zwei Kärtchen des Bosporus und der Ebene von Troja. Die ersten beiden von Friedrich allein bearbeiteten Hefte enthalten ein (gleichlautendes) Verzeichnis der neueren, zumeist deutschen Litteratur und ein ausführliches Namenregister, bei den wichtigeren Orten; mit kurzen Notizen über Einwohnerzahl und Verkehrsverhältnisse der von Ruge bearbeiteten archäologischen Karte ist ein Register der antiken Ortsnamen mit Angaben über den Gewährsmann, auf den der Verfasser sich stützt oder aufmerksam machen will, beigegeben.

In technischer Hinsicht sind die Karten gut ausgeführt. Die Terraindarstellung,

Schummerung in hellem Grau, giebt allerdings kein sehr anschauliches Bild der Bodengestalt, aber die Deutlichkeit der Schrift, auf die es hier in erster Linie ankam, würde unter stärkerer Hervorhebung der Gebirge gelitten haben. Störend wirkt nur die, wie mir scheint, auch überflüssige Bezeichnung der Wilajet- oder Landesgrenzen an den Küsten in grüner Farbe neben der blauen Tönung des Meeres, zumal an der inselreichen Westküste. Bei einem neuen Abdruck sollte wenigstens ein Versuch mit anderen Farben gemacht werden.

Inhaltlich haben die Bearbeiter alles erreicht, was man in Anbetracht der Schwierigkeit ihrer Aufgabe und des kleinen Mafsstabs der Karte billigerweise verlangen kann. Die Erforschung Kleinasiens hat in den letzten Decennien grofse Fortschritte gemacht, und namentlich in Cuinet's bekanntem Werk liegt statistisches Material in reicher Fülle vor. Aber die Angaben sind nicht durchweg zuverlässig, widerspruchsvoll und, von Cuinet abgesehen, sehr zerstreut. Man mufs anerkennen, dafs die Bearbeiter mit grofsem Fleifs den Stoff gesammelt und eine verständige Auswahl getroffen haben. In den Gebieten des westlichen Kleinasiens, die Referent in den achtziger Jahren teils mit H. Kiepert teils allein besucht hat, sind ihm Irrtümer oder erhebliche Ungenauigkeiten nicht aufgefallen. Die Karten können daher allen, die sich über die politische Gliederung Kleinasiens, über die wirtschaftlichen Zustände und Verkehrsverhältnisse, über die heutigen Bewohner und über die antike Ortskunde rasch orientieren wollen, sehr gute Dienste leisten und zusammen mit dem Text den Weg weisen zu den Originalquellen für eingehendere Studien.

Fabricius.

Carli, Mario, Il Ce-Kiang, studio geografico-economico. Roma, Forzani e C., 1899. XIX u. 278 S., 5 Lire.

Der Verf. hatte, wie er in der Vorrede mitteilt, die Absicht, eine zusammenfassende wirtschaftsgeographische Darstellung von ganz China zu geben. Durch den, inzwischen aufgegebenen, Versuch Italiens, sich in der Sanmunbai (der Verf. schreibt stets San-men) festzusetzen, wurde er veranlafst, das, was er über die Provinz Tschekiang gesammelt hatte, bereits früher zu veröffentlichen. Er bringt nichts Neues, sondern liefert nur eine Zusammenstellung. Aber eine Zusammenstellung nicht ohne Wert, die auf guter Kenntnis des Stoffes beruht und das Wichtige in geschickter Weise vereinigt. Die Übersichtlichkeit erreicht mit Hilfe zahlreicher Randtitel einen hohen Grad, so dafs die Benutzung des Buches auch bei sehr geringer Kenntnis des Italienischen möglich ist. Das Buch, das seinem Titel entsprechend hauptsächlich bei den wirtschaftlichen und kommerziellen Verhältnissen verweilt, beginnt mit einer längeren geschichtlichen Darstellung der Beziehungen zwischen China und Europa. Dann folgt eine Reihe von Abschnitten, die der Beschreibung von Tschekiang gewidmet sind und die Flüsse, die Küsten, die Verkehrswege, die Erzeugnisse der Provinz, ferner Münzen, Mafse, Gewichte u. a. behandeln. Den Schlufs machen ausführliche Darstellungen der Hafenplätze Hangtschou, Ningpo und Wentschou. Eine Karte der Provinz Tschekiang im Mafsstab 1 : 1 500 000 ist dem Buche beigegeben.

O. Schlüter.

Baumann, O., Die Insel Pemba und ihre Nachbarinseln. Wissenschaftl. Veröffentlichungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. III. Band. 3. Heft. 8°. 15. S. Mit Karte. Leipzig, Duncker und Humblot 1899. M. 0.80.

Mit dieser Arbeit, der letzten des hochverdienten, so früh der geographischen Wissenschaft und der Afrikaforschung entrissenen Verfassers, schliefst die Beschreibung des Sansibararchipels ab. Wie in den Monographien der Inseln Mafia und Sansibar (s. Geogr. Zeitschr. 1897 S. 61 u. 717), wird auch hier wieder zuerst die Geschichte Pembas erzählt; dann werden die natürlichen Verhältnisse und die Bevölkerung geschildert, die wirtschaftliche Bedeutung der Insel hervorgehoben und schliefslich die Hauptdistrikte und gröfseren Ortschaften sowie die an die Hauptinsel sich anschliefsenden kleineren Inseln beschrieben. Beigegeben ist der Arbeit eine gröfstenteils nach den Aufnahmen des Verfassers angefertigte Karte im Mafsstabe von 1 : 320 000.

Von den drei gröfseren Inseln des Sansibar-Archipels ist Pemba wohl die

fruchtbarste. Wenn auch, wie auf Sansibar, der östliche Teil der Insel steiniges, mit Busch bedecktes Korallenland ist und die Ostküste wenig gegliedert erscheint, so besitzt dafür der Westen nicht allein ausgezeichnetes Kulturland, das fast ganz zum Anbau der Gewürznelken benutzt wird, sondern auch eine in zahlreiche Buchten, Halbinseln und Inseln aufgelöste Küste, die freilich durch die vorgelagerten Korallenriffe für den Unkundigen nicht leicht zugänglich ist. Daher hat sich auf Pemba das Arabertum am kräftigsten zu behaupten gewufst, und die Sklaverei stand hier stets in hoher Blüte; erst seit 1895 residiert ein englischer Vizekonsul in Chake-Chake, dem Hauptort der Insel, die mit dem Niedergang des Arabertums unter europäischer Bewirtschaftung vielleicht noch einmal einen neuen Aufschwung nehmen wird, wenn auch das Klima ein mörderisches ist und in gesundheitlicher Beziehung dem von Sansibar und Mafia nachsteht. A. Schenck.

Neue Bücher und Karten.

Zusammengestellt von Heinrich Brunner.

Geschichte der Geographie.

Maunsell, Sir Matth. Drake and his yeomen: true accounting of . . . Sir Francis Dr. Ed. by J. Barnes. Ill. by C. T. Chapman. 430 S. Lond., Macm. 1900. 8 s. 6 d.

Miller, Kd. Die Ebstorfkarte; eine Weltkarte aus dem 13. Jahrh. 3. A. 128 S. Stuttg., Roth 1900. ℳ 1.20.

Willson, B. The great company '(1667—1871)'; history of the comp. of merchants-adventurers trading into Hudson's Bay. Portr., map. 2 vol. 754 S. Lond., Smith & Elder 1900. 18 s.

Allgemeine physische Geographie.

Andrews, W. Diuturnal theory of the earth, or nature's system of constructing a stratified world. Lond., Low 1900. 15 s.

Hansen, Ad. Pflanzengeograph. Tafeln. Lieferg 1 mit 5 Tafeln in Photogr. 73×97,5 cm. Nebst Erläutergn. IV, 16 S. Steglitz-Berl., Neue Photograph. Ges. 1900. ℳ 40.—

Schreiber, Paul. Die Meteorologie in der Landwirtsch. I: Der Sonnenschein. 4°. 6 Taf. 110 S. (Abh. d. k. sächs. meteorolog. Inst. Heft 4). Leipz., Felix Comm. 1899.

Vukovič, Ad. Erdbeben und Magnetnadel; Beob. u. Studien . . . Mit 1 statist. Zusammenstellg u. 3 graph. Darst. 42 S. Wien, Waldheim Comm. 1900. ℳ 1.20.

Allgemeine Geographie des Menschen.

Clough. C's expansion of the British empire 1558/1858. (Royal standard ser.) 152 S. Lond., Ralph & Holland 1900. 1 s. 6 d.

Deniker, J. The races of man; an outline of anthropology and ethnogr. Ill., 2 maps. Lond., Scott 1900. 6 s.

Ratzel, F. Das Meer als Quelle der Völkergröfse. 86 S. München, Oldenbourg 1900. ℳ 1.20.

Stengel, Frh. K. von. Deutsche Kolonial-Politik. 30 S. Barmen, Bamberger 1900.

Gröfsere Erdräume.

Deschamps, Phil. Vingt mille lieues à travers le monde; récit des voyages faits en Eur., Asie, Afr. et Am. 180 photograv. VI, 420 S. Par., Leroux 1900.

Hefsler, Carl. Die deutschen Kolonieen; Beschr. v. Land u. Leuten . . . Abb. u. Kolonialkarte. 5.*A. VIII, 238 S. Leipz., Lang 1900. ℳ 2.50.

Langhans, Paul. Justus Perthes' alldeutscher Atlas. 5 Karten mit 20 Nebenk. u. Begleitworten: Statistik der Deutschen. 8 S. Gotha, Perthes 1900. ℳ 1.—

Europa.

Bukowina, die; eine allgem. Heimatk. verf. . . durch die k. k. Gendarmerie. f°. 30 Abb., 21 Karten. VIII, 344 S. Czernow., Pardini Comm. 1900. ℳ 26.

Cassell. C's gazetteer of Great Brit. and Ireland; a compl. topograph. diction. Ill., 60 maps. Bd 1 = A—Ched. 488 S. Lond., Cassell 1900. 5 s.

Claparède, Arth. de. Corfou et les Corfiotes. X, 177 S. Genève, Kündig; Par., Fischbacher 1900. Fr. 3.—

Ripley, W. Z. Races of Eur.; sociolog. study, accomp. by a supplement. biblio-

graphy of anthropol. and ethnol. of Eur., publ. by the Public libr. of Boston. (Lowell institute lectures.) 826 S. Lond., Paul 1900. 18 s.

Mitteleuropa.

Bergmann, Karl. Die Volksdichte der grofsh. hess. Prov. Starkenburg auf Grund der Volkszählg vom 2. Dez. 95. 1 Karte. 72 S. (Forsch. z. deutsch. L. u. Vk. Bd 12, H. 4). Stuttg., Engelhorn 1900. *M.* 5.70.

Berlet, E. Die sächs.-böhm. Grenze im Erzgebirge; ein Beitr. z. polit. Geogr. 84 S. Oschatz, Oldecop 1900.

Blümcke, A., u. H. Hess. Untersuchgn am Hintereisferner. 4°. 1 Karte, 9 Taf. 87 S. (Wiss. Erg.-hefte z. Zeitschr. d. D. u. Ö. A.-V. Bd I, Heft 2). Münch., Lindau Comm. 1899.

Heldmann, K. Der Kölngau und die Civitas Köln; histor.-geogr. Untersuchgn üb. den Ursprung des deutschen Städtewesens. 1 Karte. VIII, 136 S. Halle, Niemeyer 1900. *M.* 6.—

Hollande, la, géographique, ethnologique, polit. . . .; p. Franç. Bernard, C. H. B. Boot, Ls Bresson . . . Grav. et cartes. 463 S. Par., Larousse [1900]. Fr. 5.—

Jaunez, Vict. La navigation intérieure de l'Allemagne; étude économ. Thèse. VI, 234 S. Par., Giard et Brière 1899.

Karte, geologische, der Schweiz. 1:100000. Bl. 16 = Becken des Genfersees. 2. A.*, hrsg. v. E. Renevier u. H. Schardt. Mit erklärendem Text. f°. Bern, Schmid & Francke Comm. 1900. Fr. 10.—

Meyrac, Alb. Géographie illustrée des Ardennes . . . Préface d' A. Chuquet. Grav. XIII, 804 S. Charleville, Jolly 1900. Fr. 8.—

Sartorius v. Waltershausen, A. Die Germanisierung der Rätoromanen in der Schweiz . . . 1 Karte. 110 S. (Forsch. z. deutsch. L. u. Vk. Bd 12, Heft 5). Stuttg., Engelhorn 1900. *M.* 5.20.

Schröder, Ldw. Aus Westfalen; bunte Bilder v. der roten Erde. Ill. VII, 538 S. Leipz., Lenz 1900. *M.* 7.—

Asien.

Bent, T. and Mrs T. Southern Arabia. Portr., ill., maps. 468 S. Lond., Smith & Elder 1900. 18 s.

Bishop, Isab. F. Unbeaten tracks in Japan; travels . . . Map, ill. N. ed. 496 S. Lond., Newnes 1900. 6 s. 6 d.

Bookwalter, J. W. Siberia and Central Asia. Ill. from photogr. 2. ed. Map. 584 S. Lond., Pearson 1900. 21 s.

Eisenstein, Rich. Freih. v. u. zu. Reise über Indien u. China nach Japan. Tagebuch . . . Fig. u. Reisekarte. 182 S. Wien, Gerold Comm. 1900. *M.* 2.—

Eulenburg, Graf Fritz zu. Ost-Asien 1860/62; hrsg. v. Graf Phil. zu Eulenburg-Hertefeld. 1 Bildn. u. 1 Facsim. XXV, 428 S. Berlin, Mittler 1900. *M.* 10.—

Fischer, Ad. Streifzüge durch Formosa. Karte u. Abb. nach Naturaufnahmen des Verf. Berl., Behr 1900.

Hesse-Wartegg, E. v. Cina e Giappone; il celeste impero e l' impero del sol nascente. Versione e riduzione con note orig. per il cap. Manfr. Camperio. Ill. Mil., Hoepli 1900.

Thomas, Margar. Two years in Palestine and Syria. With 16 ill by the author, reprod. in col. XIV, 344 S. Lond., Nimmo 1900. 12 s. 6 d.

York v. Wartenburg, Max Graf. Das Vordringen der russ. Macht in Asien. 1 Karte. 67 S. Berl., Mittler 1900. *M.* 2.—

Afrika.

Bénédite, Geo. Egypte; guide. (Guides Joanne). 3 vol. 7 cartes, 104 pl., 54 ill. LII, 1—203; 204—385; 386—629 S. Par., Hachette C. 1900. Fr. 20.—

Biddle, Anth. J. D. The Madeira islands. Ill., maps. N. ed. 2 vol. Lond., Hurst 1900. 20 s.

Christol, Fréd. Au sud de l'Afr. Dessins et croq. 2. éd. XLI, 308 S. Par., Berger-Levr. C. 1900. Fr. 3.50.

Eynard, S. Madagascar illustré; géogr., climatol. . . . Photograv., 9 cartes. 218 S. Cahors, Coneslant 1900. Fr. 4.—

Freytag, G. Kriegsschauplatzkarte von Süd-Afr. '(Transvaal und Oranje-Freistaat)'. 1:5000000. 30,5×21,5 cm. Farbdr. Ausg. 1900. Wien, Freytag & Berndt 1900. *M.* —.30.

Merensky, A. Erinnergn aus dem Missionsleben in Transvaal 1859/82. 2. A. IV, 416 S. Berl., Ev. Miss.-Ges. 1900. *M.* 3.60.

Pfeil, Joach. Graf. Die Gründung der Boerenstaaten. 30 S. Berl., Deutsch. Kol.-Verl. 1900. *M.* —.50.

Russell, R. Natal, land and its story; a geograph. history. Map. 294 S. Lond., Dent 1900. 2 s. 6 d.

Vauthier, René. Le Congo belge; notes et impress. Brux.; Par., Challamel 1900.

Australien und die australischen Inseln.

Finsch, Otto. Carolinen u. Marianen. 60 S. (Sammlg wiss. Vortr. — Virchow. N. F. Heft 331/332). Hambg, Verlagsanst. 1900. *M* 1.20.

Nord- und Mittelamerika.

Jay, E. A. H. Glimpses of the tropics, or four months' cruising in the West Indies. Ill. 264 S. Lond., Low 1900. 6 s.

Livingstone. W. P. Black Jamaica; study in evolution. 302 S. Lond., Low 1900. 6 s.

Geographischer Unterricht.

Ebner, H. 200 farbige Skizzen '(meist Tafelzeichngn)' zur Einführung in den geograph. Unterr. VI, 72 S. Wien, Freytag & Berndt [1900].

Wagner, Herm. Lehrbuch der Geographie 6. A. von Guthe-Wagner's L. d G. Bd 1 = Einleitg; allgem. Erdk. 84 Fig. XVI, 882 S. Hann. u. Leipz., Hahn 1900. *M* 10.—

Zeitschriftenschau.

Petermann's Mitteilungen. 1VI. Band. 1. Heft. Petersson: Die hydrographischen Untersuchungen des Nordatlantischen Oceans in den Jahren 1895—96: I. Die dänische „Ingolf"-Expedition. — Krämer: Die angeblichen Hebungen und Senkungen in Samoa. — Bretschneider: Potanin's letzte Reise in Westchina und im osttibetanischen Grenzgebiete im Jahre 1893. — Langhans: Buren in Deutsch-Südwestafrika. — Wichmann: Zur Geologie der Minahassa. — Matzat: Regenmessungen aus Kamerun. — Friedrichsen: Ein Beitrag zur Kenntnis vom Alter und Charakter der sog. „Han-hai-Schichten" Innerasiens. — Supan: Die Eisenbahn in Britisch-Ostafrika.

Globus. Bd. LXXVII. Nr. 3. Greim: Ein Besuch der Schlammsprudel von Sassuolo. — Fritsch: Die Entstehung der südafrikanischen Freistaaten. — v. Vincenz: Ein Besuch auf der Insel Telos. — Nehring: Ein Urstierhorn aus Hinterpommern.

Dass. Nr. 4. Schurtz: Schnitzereien der Maori. — Passarge: Durch die Karroo nach Kimberley. — Vierkandt: Das Zählen bei den Naturvölkern. — Nehring: Einige Bemerkungen über die Haustierqualität des „Grypotherium domesticum" aus Süd-Patagonien.

Dass. Nr. 5. Thilenius: Die Arbeiterfrage der Südsee. — Grünwedel: Bronzen aus Chotan. — Passarge: Durch die Karroo nach Kimberley II. — Gatschet: Central-Amerikas Sprachstämme und Dialekte I.

Dass. Nr. 6. Passarge: Durch die Karroo nach Kimberley (Schlufs). — Gatschet: Central-Amerikas Sprachstämme und Dialekte II. — Ein Winterausflug von Neapel zum Monte-Vergine.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. XXII. Jhrg. 5. Heft. Schiller-Tietz: Woher stammt der Name Amerika. — Herden: Die Wasserfälle der Sudeten. — v. Stenin: Die Natur des Gebietes Jakutsk.

Meteorologische Zeitschrift. 1899. 12. Heft. Trabert: Die Bekämpfung der Frostgefahr. — Lefshaft: Der Einflufs der Wärmeschwankungen des Norwegischen Meeres auf die Luftzirkulation in Europa. — Hellmann: Zur täglichen Periode der Windgeschwindigkeit.

Dass. 1900. Heft 1. Hergesell: Ergebnisse der internationalen Ballonfahrten. — Woeikof: Temperatur und Bewölkung am Ufer des Baikal und auf den benachbarten Höhen.

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXVI. Nr. 1. Schenck: Transvaal und Umgebungen. — Strauch: Zur Nomenklatur der Südsee-Inseln.

Mitteilungen der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien. Bd. XLII. Nr. 11 und 12. Hein: Zur Tätowierung der Samoaner.

Abhandlungen der K. K. Geogr. Gesellschaft in Wien. I. Bd. 2. und 3. Heft. Günther: G. C. Lichtenberg und die Geophysik. — v. Lorenz: Ältere und neuere Lotungen im Hallstätter See. — Rein: Beiträge zur Kenntnis der spanischen Sierra Nevada.

Dass. 4. und 5. Heft. Oestreich: Reiseeindrücke aus dem Vilajet Kosovo.

— v. Mauler und Kesslitz: Die Missionsreise S. M. S. „Albatros“ 1895—1898.

The Geographical Journal. Vol. XV. Nr. 2. Blundell: A Journey through Abyssinia to the Nile. — Conway: Hudson's Voyage to Spitzbergen in 1607. — Beazley: New Light on some Mediaeval Maps. — Heathcote: A Map of St. Kilda. — The Mashonaland Railway Survey. — Mill: Finland and its People. — Mrs. Bishop's Travels in China. — Strachey: Narrative of a Journey to the Lakes Rakas-Tal and Manasarowar in Western Tibet, undertaken in Sept. 1848. — The Livingstone Exhibition.

The Scottish Geographical Magazine. Vol. XVI. Nr. 1. Oliver: The Land of Parrots. — Simpson: The New Siberia.

Dass. Vol. XVI. Nr. 2. The Late Marquess of Lothian. — Geikie: A White-hot Liquid Earth and Geological Time. — Oliver: The Land of Parrots. — Henderson: Northern Nyasaland. — Milne: The Dry Summer on the Upper Nile. — Rhodesia. — Geography at Exhibition of Scottish Eductional Work

Ymer. 1899. Nr. 4. Petersson: Über systematische hydrographische und biologische Untersuchung der nordeuropäischen Meere, Binnenmeere und tiefen Seen. — Ekholm: Über Klimaänderungen in geologischer und historischer Zeit und ihre Ursachen. — Retzius: Über die von der schwed. Ges. f. Geogr. und Anthropolog. veranstalteten anthropologischen Untersuchungen an schwedischen Wehrpflichtigen. — Untersuchungen betreffend die auf K. Karls-Land gefundene grofse Schwimmboje der Andrée-Expedition: 1. Nathorst: Die Drift der Andrée'schen „Pol-Boje“ nach K. Karls-Land. 2. Fundverhältnisse, Identifizierung der Boje, technische Untersuchungen. 3. Lagerheim: Über Pflanzen- und Tierreste in der Andrée'schen „Pol-Boje“.

Annales de Géographie 1900. Nr. 43. Caullery: Les récifs coralliens. — Cora: Observations sur la route de Chamounix au Mont Blanc. — Radde: La végétation du Caucase. — Busson: Les vallées de l'Aurès. — Oppel: Amérique et Américains. — Gallois; Le Congrès de Berlin. — de Martonne: Le traité de météorologie de M. Angot. — Zimmermann: Leçon d'ouverture du cours d'histoire et de géographie coloniales. — Angot: Les derniers travaux de l'Observatoire de Mont Blanc. — Examens et cours de géographie 1899—1900.

Bulletin de la Société de Géographie de Paris. 1899. 4. Trim. Salesses: De Conakry au Niger. — Guy: Note sur les explorations de M. Perdrizet. — Bons d'Anty: De Hanoï à Mongtze. — François: De Canton à Long-Tchéou. — Legal: Au Nord-Ouest canadien. — Zumoffen: La météorologie de la Palestine et de la Syrie.

La Géographie. 1900. Nr. 1. Gallieni: Madagascar. — Binger: Les lignes télégraphiques de l'Afrique occidentale française. — Monnier: A travers la Corée.

Riv. Geogr. Ital. VII. Januarheft. Marinelli: Cavita di erosione nei terreni gessiferi di Fabriano. — Rajna: Appendice a una discussione su l' unificazione del calendario, il meridiano iniziale per le longitudini e l' ora universale. — Loperfido: Mission della latitudine col metodo di Talcott. — Gribaudi: La Patogonia secondo recenti studi. — R. B.: Il XII congresso Internazionale degli Orientalisti.

The National Geographic Magazine. Vol. XI. Nr. 1. Barrett: The Philippine Islands and their Environement. — Schrader: The Cape Nome Gold District. — Goode: The Idaho and Montana Boundary Line. — Preston: The Copper River Delta. — Austin: Our New Possessions and their Interest they are exiting. — Bigelow: The Total Eclipse of the Sun, May 28, 1900. — Wines: The Census of 1900.

The Journal of School Geography. Vol. IV. Nr. 1. Kelton: Inductive Method in Geography. — Surface: The Helior. — Riemer: Meteorology in the Public Schools. — Open-Air Lessons in Home Lore.

Aus verschiedenen Zeitschriften.

Grofser, Paul, Die Ergebn. von Dr. A. Stübel's Vulkanforschungsn. *Himmel und Erde.* XII. Jahrg. 2. u. 3. Heft.

Hundhausen, Th., Strandverschiebungen. *Himmel und Erde.* Bd XV Heft 2.

Koppe, Die Arbeiten am Simplontunnel. *Himmel und Erde.* Bd XII. Heft 1 u. 2.

Rumpelt, A., Sicilianische Skizzen. *Himmel und Erde.* Bd XII. Heft 1 u. 4.

Schwahn, P., Norwegens Fjordküste. *Himmel und Erde.* XII. Jahrg. 4. Heft.

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.

Über bevölkerungsstatistische Grundkarten.

Vortrag,

gehalten auf dem VII. internationalen Geographen-Kongreſs zu Berlin.

Mit einer Karte von C. Uhlig (Tafel 3).

Von **Alfred Hettner.**

Ich möchte mir erlauben, Ihre Aufmerksamkeit für ein Problem in Anspruch zu nehmen, dessen Bedeutung, aber auch dessen Schwierigkeit von Ihnen allen ohne weiteres anerkannt wird, nämlich für die Frage einer kartographischen Darstellung der quantitativen Verteilung der Bevölkerung. Aber ich will Ihnen weder eine umfassende Kritik der bisherigen Verfahren zur Darstellung der Bevölkerungsdichte vortragen noch etwa ein neues Verfahren angeben, durch das ich mir einbilden könnte, das Problem gelöst zu haben; ich möchte vielmehr eine praktische Anregung dazu geben, daſs durch gemeinsame Thätigkeit die Grundlage geschaffen werde, auf der die weitere wissenschaftliche Arbeit aufbauen kann; ich möchte, kurz gesagt, die Anregung zur Herstellung bevölkerungsstatistischer Grundkarten geben.

Die Zahlenverhältnisse der Bevölkerung haben eine doppelte Bedeutung. Auf der einen Seite sind sie eine Folge und Wirkung des ganzen volkswirtschaftlichen Zustandes, der Nahrungs- und Unterhaltsmittel, die vom Menschen aus dem Lande gezogen werden: bei gegebener Kulturstufe ein Ausdruck für die Ergiebigkeit des Bodens, das Wort im weitesten Sinne genommen, also auch Mineralreichtümer, Arbeitskräfte, Verkehrslage einschlieſsend; bei gleicher Natur des Landes ein Ausdruck für die erreichte Kulturstufe und Ausnutzung des Bodens. Auf der anderen Seite liegt die Gröſse der Bevölkerung auch einer ganzen Reihe von Erscheinungen als Ursache zu Grunde. Sie bestimmt, auf einer gegebenen Kulturstufe, die Arbeit, die vom Menschen am Lande geleistet wird, und zugleich das Maſs der Ansprüche des Menschen an das Land, also die Gröſse des Antriebes zu einer weiteren Ausnutzung seiner Hülfsquellen. Sie bedingt ferner den Ellbogenraum, der dem einzelnen Menschen für seine wirtschaftliche und geistige Entfaltung zur Verfügung steht, den Grad der freundlichen und feindlichen Berührung, die Intensität der gegenseitigen Anregungen und Hemmungen, die Leichtigkeit oder Schwierigkeit gemeinsamer Anstalten für Gesundheitspflege, Unterricht, Geselligkeit u. s. w. Es scheint mir eine Einseitigkeit mancher neuerer Darstellungen zu sein, daſs sie Zahl und Dichte der Bevölkerung zu sehr nur als Wirkung und zu wenig als Ursache anderer Erscheinungen aufgefaſst, und daſs sie sich demzufolge von vornherein auf bestimmte Gruppen

der Bevölkerung beschränkt haben, während die erste Aufgabe darin bestehen mufs, die Gesamtheit der Bevölkerung zur Darstellung zu bringen, und die analytische Betrachtung einzelner Bevölkerungselemente, seien es ethnologische, wirtschaftliche oder soziale Gruppen, sich erst hieran anschliefsen darf.

Es ist in der wissenschaftlichen Geographie längst allgemein anerkannt, und ich brauche deshalb gar nicht weiter darauf einzugehen, dafs die Art, wie uns die Statistiker gewöhnlich die Zahlenverhältnisse der Bevölkerung angeben, nämlich die Aufstellung der Bevölkerungszahlen von Staaten, Provinzen, Regierungsbezirken, Kreisen u. dergl., bei der Unnatürlichkeit dieser staatlichen Einheiten für die wissenschaftliche Erkenntnis durchaus ungeeignet ist, und dafs selbst die Einwohnerzahlen der Gemeinden, auf die viele Forscher neuerdings zurückgegangen sind, in allen Fällen, in denen die Gemeinden nicht geschlossene Ortschaften sind, sondern aus einer Anzahl von Wohnplätzen bestehen, doch nur ein Notbehelf sind. Eine wissenschaftliche Darstellung der räumlichen Verteilung der Menschen mufs diese, von äufseren Rücksichten unbeirrt, nur in Beziehung zu ihren wirklichen Wohnräumen auffassen. Deshalb sind die modernen Bestrebungen der Geographie, die Stufen der Bevölkerungsdichte nicht nach Provinzen und Kreisen, sondern in natürlicher Weise abzugrenzen, durchaus berechtigt. Aber der ganze Begriff der Bevölkerungsdichte oder relativen Bevölkerung, d. h. die gleichmäfsige Verteilung der Bevölkerung über eine Fläche, ist nichts Wirkliches, sondern eine Abstraktion, da thatsächlich nicht die ganze Fläche bewohnt ist, sondern die Menschen als einzelne Punkte im Raume auftreten und auch ihr Leben und Wirken sich nicht etwa, wie man gemeint hat, gleichmäfsig auf die ganze Fläche bezieht. Für generalisierende Darstellungen kleineren Mafsstabes ist diese Abstraktion nötig, aber zunächst mufs man, nach den allgemeinen Grundsätzen wissenschaftlicher Forschung, nicht von willkürlichen Abstraktionen, sondern von den Thatsachen ausgehen, mufs man also die Verteilung der Menschen so darstellen, wie sie thatsächlich ist, mufs man die einzelnen Menschen an ihren wirklichen Wohnplätzen darstellen und studieren. Ratzel hat meines Erachtens mit vollem Rechte auf die Bedeutung solcher Darstellungen der Wohnplätze hingewiesen, wenn er dabei auch, wie mir scheint, das topographische Moment in unzulässiger Weise mit dem bevölkerungsarithmetischen vermengt hat und der Bedeutung der Dichtekarten, die er geringschätzig als statistische Karten den eigentlich geographischen gegenübergestellt hat, nicht gerecht geworden ist.

Das Urmaterial, teilweise auch die veröffentlichten Tabellen der Bevölkerungszählungen enthalten alle Angaben über die einzelnen Menschen so, dafs man sie mit Hülfe guter topographischer Karten genau lokalisieren kann, und damit die Grundlage für alle Untersuchungen über die quantitativen Verhältnisse der Bevölkerung besitzt. Es ist also nur noch nötig, diese in den Tabellen enthaltenen Zahlenwerte wirklich auf der Karte einzutragen, um bevölkerungsstatistische Karten zu gewinnen, welche auf einen Blick die Verteilung der Bevölkerung oder einzelner Bevölkerungselemente zeigen und ihre Beziehungen zu den Verhältnissen des Bodens klar erkennen lassen. Diese Karten, welche die beste Grundlage jeder geographischen Bearbeitung

der Zahlenverhältnisse der Bevölkerung bilden, bezeichne ich als **bevölkerungsstatistische Grundkarten**[1]).

Auf diesen bevölkerungsstatistischen Grundkarten müfste, streng genommen, jeder einzelne Mensch an der Stelle, an der er sich während der Zählung befunden hat, eingetragen werden. Das ist selbstverständlich praktisch unmöglich. Wir können auf der Karte nur die Wohnplätze, d. h. die Gehöfte und geschlossenen Ortschaften oder auch Stadtteile eintragen, aber müssen diese auch sämtlich eintragen, wenn wir die wirkliche Verteilung der Menschen im Raume erkennen wollen. Die Wohnplätze sind für uns dabei jedoch nicht topographische Gebilde, sondern nur die Gehäuse oder, wenn man will, die Symbole der darin wohnenden Menschen. Darum kommt es uns hierbei nicht auf die räumliche Gröfse und Form der Wohnplätze, sondern nur auf ihre Einwohnerzahl an. Die Form der Ortschaften wird insoweit berücksichtigt werden müssen, dafs die Menschen ungefähr an die Stelle kommen, wo sie thatsächlich wohnen — man wird also eine lang gestreckte Ortschaft nicht etwa als Kreis oder Quadrat, die in der einen Richtung weit hinter der thatsächlichen Ausdehnung der Ortschaft zurückbleiben, in der anderen sich weit darüber hinaus erstrecken, sondern etwa als ein längliches Rechteck zeichnen —; aber die Hauptsache ist, dafs die gewählte Darstellungsweise die Einwohnerzahl zum richtigen Ausdruck bringt. Dieses Ziel läfst sich leicht dadurch erreichen, dafs man den Flächeninhalt der Ortssignaturen ihrer Einwohnerzahl proportional setzt. Man wird als Ortssignaturen daher einfache geometrische Figuren wählen, und zwar werden sich um der Einfachheit der Rechnung willen Rechtecke, vom Quadrat bis zu ganz langgestreckten Rechtecken, mehr als Kreise und Ellipsen empfehlen[2]). Bei Städten mit dicht zusammengedrängten und in die Höhe gebauten Häusern, die also auf gleichem Flächenraume eine viel gröfsere Anzahl von Menschen beherbergen als ländliche Ortschaften, wird man dies dichtere Wohnen und die damit verbundene gröfsere Einwohnerzahl durch doppelte und dreifache Schraffur der Ortsfläche ausdrücken können, so dafs die Einwohnerzahl das Produkt aus Gröfse und Schraffur der Ortsfläche ist. Technische Rücksichten machen es natürlich unthunlich, dabei genau arithmetisch zu verfahren und die Einwohnerzahl bis auf die Einer graphisch darstellen zu wollen; sie lassen es vielmehr zweckmäfsig erscheinen, so wie es ja in allen Atlanten üblich ist, nach der Gröfse der Ortschaften Gruppen zu bilden und jeder Gruppe eine gemeinsame, der mittleren Gröfse entsprechende Signatur zu geben, jedem einzelnen Orte aber als Grundlage genauerer Untersuchungen und Berechnungen seine wirkliche Einwohnerzahl beizuschreiben.

---

1) Man hat in der Diskussion an diesem Namen Anstofs genommen, weil es auch schon historische Grundkarten gebe. Mir erscheint dieser Einwand hinfällig; ich habe den Namen gerade wegen der Analogie der historischen Grundkarten gewählt.

2) Herr Prof. Koll in Bonn-Poppelsdorf teilte mir nach meinem Vortrage mit, dafs er sich bei den Vorarbeiten für Eisenbahntracierungen einer ähnlichen Methode bedient und die Ortschaften durch Komplexe von kleinen Quadraten dargestellt habe, deren Gröfse eine bestimmte Einwohnerzahl darstellte.

Eine solche Karte würde ein treues Abbild der Ergebnisse der Bevölkerungszählung bieten; sie würde, um es kurz auszudrücken, eine Übersetzung der bevölkerungsstatistischen Tabellen in die Form der Karte sein. Damit würde sie alle die Vorzüge besitzen, welche der Karte überhaupt im Gegensatz zur Tabelle eigen sind, und welche zu immer ausgedehnterer Anwendung kartographischer Darstellungen führen. Erst durch diese Form der Darbietung des bevölkerungsstatistischen Materials wird, wie jedem, der sich einmal mit diesen Dingen beschäftigt hat, ohne weiteres einleuchten wird, ein volles Verständnis der räumlichen Verteilung der Bevölkerung ermöglicht, während beim Studium der bloſsen Tabellen selbst der beste Kenner einer Gegend nicht im Stande ist, sich die Verteilung der Bevölkerung vorzustellen, und die Karten der Bevölkerungsdichte, auch bei gröſster Spezialisierung, doch ihrem ganzen Begriff nach ein generalisiertes und darum unwahres Bild geben müssen.

Die bevölkerungsstatistischen Grundkarten sind zunächst die notwendige oder wenigstens die weitaus beste Grundlage aller das quantitative Element berücksichtigenden Untersuchungen über die Ansiedelungen. Die so wertvollen Berechnungen der wahren Einwohnerzahl der Ortschaften (im Gegensatze zu Gemeinden), wie sie Supan s. Z. ausgeführt hat, werden dadurch sehr erleichtert; es wird namentlich möglich gemacht, sie von Zeit zu Zeit ohne allzugroſsen Arbeitsaufwand zu wiederholen. Die so wichtigen Untersuchungen über Zunahme oder Abnahme der Bevölkerung lassen sich auf keine andere Weise so einfach wie mit Hülfe dieser Karten ausführen. Bei vergleichenden Betrachtungen über die Lage der Ortschaften fallen sofort die Unterschiede in die Augen, welche die verschiedenen Gröſsenklassen in Bezug auf ihre Lage aufweisen. Auch wenn wir die Zahl der Bevölkerung als solche in ihrem Verhältnis zu der Gröſse und den Nahrungsquellen des ihr zur Verfügung stehenden Raumes studieren wollen, so sehen wir sie unmittelbar in diesem Raume, ohne daſs wir irgend eine Generalisation hätten vornehmen müssen, bei der doch immer charakteristische Eigentümlichkeiten verloren gehen. Darum ist der Anblick dieser Karten auch eine vorzügliche Vorbereitung für alle praktischen Maſsnahmen, welche mit der zahlenmäſsigen Verteilung der Bevölkerung zu rechnen haben, z. B. der Erwägungen über die Anlage von Wegen, Schulen u. s. w. u. s. w. Man kann sagen, daſs die Absichten, die man mit den Volkszählungen zu erreichen sucht, viel besser erreicht werden, wenn man sich deren Ergebnisse in der Form der Karte, als wenn man sie sich bloſs in der Form der Tabelle vorführt.

Nur kurz möchte ich darauf hinweisen, daſs man den Wert dieser bevölkerungsstatistischen Grundkarten noch bedeutend erhöhen kann, wenn man auf ihnen zugleich den Zweck oder wirtschaftlichen Charakter der Ansiedelungen darstellt, d. h. durch Anwendung von Farben oder Schraffuren auf Grund der Berufs- und Gewerbezählungen landwirtschaftliche, bergbauliche, industrielle u. s. w. Ortschaften und ihre Mischformen unterscheidet. Es würde jedoch zu weit führen, hier auf diesem Punkt näher einzugehen.

Die bevölkerungsstatistischen Grundkarten bilden auch die beste Grundlage aller generalisierenden Darstellungen und Betrachtungen, die ja nötig

werden, sobald man den Blick nicht mehr auf ein enges Gebiet beschränkt, sondern auf gröfsere Gebiete ausdehnt. Sie bieten namentlich die beste Grundlage aller Karten der Bevölkerungsdichte, die ja bei der Betrachtung gröfserer Gebiete unentbehrlich sind. Ich führe zum Belege nur an, dafs L. Neumann beim Entwurf seiner Karte der Bevölkerungsdichte von Baden zunächst handschriftlich eine Karte gezeichnet hat, welche unseren bevölkerungsstatistischen Grundkarten ungefähr entspricht. Der einzelne Forscher ist aber nur mit einem ungeheueren, zum Ergebnis kaum im richtigen Verhältnis stehenden Arbeitsaufwande oder oft gar nicht im Stande, sich diese Grundlage zu verschaffen; Dichtekarten, die auf einer solchen Grundlage fufsen, sind deshalb bisher erst für wenige Landschaften gezeichnet worden. Mit Hülfe vorhandener bevölkerungsstatistischer Grundkarten würden sie dagegen leicht für grofse Gebiete hergestellt werden können, und es würde deshalb auch ohne allzu umständliche Rechnungsoperationen möglich sein, sie von verschiedenen Gesichtspunkten aus zu zeichnen[1]) und nach einander die Beziehungen der Bevölkerungsdichte zur Meereshöhe, der Bodenbeschaffenheit und anderen ursächlichen Faktoren oder auch zu Erscheinungen, die von der Bevölkerungsdichte abhängen, zur Darstellung zu bringen und damit die Ursachen und Wirkungen der gröfseren oder geringeren Zusammendrängung der Bevölkerung nach allen Seiten zu beleuchten. Die theoretischen Schwierigkeiten, welche der Begriff der Bevölkerungsdichte bietet, bleiben natürlich bestehen; wohl aber wird durch unsere bevölkerungsstatistischen Grundkarten die praktische Möglichkeit geschaffen, für gröfsere Gebiete genaue Karten der Bevölkerungsdichte nach einheitlichen Grundsätzen zu zeichnen und, was auch von grofser Bedeutung ist, sie auf dem Laufenden zu halten, d. h. sie nach jeder neuen Zählung zu erneuern.

Ich stehe somit nicht an zu behaupten, dafs die bevölkerungsstatistischen Grundkarten die einzige sichere Grundlage aller eingehenderen Darstellungen und Untersuchungen der Zahlenverhältnisse der Bevölkerung sowie der darauf beruhenden praktischen Mafsnahmen sind, dafs sie in ähnlicher Weise wie topographische und geologische Spezialkarten oder wie meteorologische Beobachtungsnetze oder wie die sog. historischen Grundkarten ein Bedürfnis sowohl der Forschung wie der Verwaltung sind.

Dabei sind der Entwurf und die technische Herstellung dieser Karten vergleichsweise einfach und wenig kostspielig, da es sich ja nur um die Eintragung einfacher geometrischer Figuren mit beigeschriebenen Ortsnamen und Einwohnerzahlen in eine einfache, auf das Flufsnetz und vielleicht die wichtigeren Wege zu beschränkende topographische Grundlage handelt, und da die Karten wohl nur in einer geringen Zahl von Exemplaren hergestellt zu werden brauchen. Die topographische Grundlage und die Lage und Namen der Wohnplätze können unmittelbar, am besten durch mechanische Reproduktion, den vorhandenen topographischen Karten, die Einwohnerzahlen dem

1) Wie Prof. Penck in der Diskussion mitteilte, sind im geographischen Seminar der Universität Wien bereits eine Anzahl solcher Karten gezeichnet worden, die demnächst veröffentlicht werden sollen.

statistischen Material entnommen werden, welches in den statistischen Bureaus vorhanden ist und in manchen Ländern auch durch den Druck der Öffentlichkeit übergeben wird. Für die Ortssignaturen wird man, ähnlich wie bei den gewöhnlichen topographischen Übersichtskarten, Schablonen herstellen können. Vielleicht ist es am einfachsten, die Ortssignaturen und die Einwohnerzahlen mit roter Farbe auf die schwarzen Platten der gewöhnlichen topographischen Karten aufzudrucken, vielleicht empfiehlt es sich mehr, Situation und Namen von den vorhandenen Karten auf einen neuen Stein bez. auf ein für autographische Reproduktion präpariertes Papier zu übertragen und auf diesem die Ortssignaturen und Einwohnerzahlen frisch einzuzeichnen. Man bekäme dann einfache Karten, welche nichts Fremdartiges enthielten. Vielleicht würde es sich empfehlen, sie auf durchsichtigem Papier herzustellen, damit man sie auf die topographischen Karten auflegen kann. Zur technischen Herstellung würde man sich wohl, bei der Einfachheit der Karten und der Kleinheit der Auflagen, einer einfachen autographischen Reproduktion der Zeichnung bedienen können.

Über die Wahl des Maſsstabes lassen sich keine bestimmten Regeln von allgemeiner Gültigkeit geben; denn es wird sich sowohl um der Vergleichbarkeit wie um der leichteren Herstellung willen für jedes Land empfehlen, die bevölkerungsstatistischen Grundkarten an die vorhandenen topographischen Spezialkarten anzuschliessen. Es schadet meiner Meinung nach auch nicht viel, wenn man infolgedessen in verschiedenen Ländern verschiedene Maſsstäbe wählt, weil diese Karten ja doch hauptsächlich vom Spezialforscher und Lokalpolitiker benutzt werden, während weitere Kreise sich an die auf sie zu begründenden Reduktionen werden halten müssen. Wir brauchen uns deshalb nur darüber klar zu werden, welchen Maſsstab man ungefähr wählen soll. Auch das wird in verschiedenen Ländern mit verschiedener Siedelungsweise verschieden sein, aber für die meisten europäischen Länder scheint mir ein Maſsstab von 1 : 200 000 am empfehlenswertesten zu sein. Er hat zunächst den äuſseren Vorzug, daſs die meisten europäischen Länder Karten in diesem Maſsstab[1]) oder in einem Maſsstab haben, der sich leicht auf ihn reduzieren läſst. Er ist groſs genug, daſs man alles, was dargestellt werden soll, darstellen, d. h. alle einzelnen Wohnplätze mit ihren Namen und Einwohnerzahlen eintragen kann, während beispielsweise der von Buschik auf seiner Karte von Sachsen angewandte Maſsstab von 1 : 375 000 diesem Erfordernis nicht mehr genügt. Und er ist doch anderseits nicht so groſs, daſs die Darstellung der Ortschaften durch regelmäſsige geometrische Figuren, statt in ihrer wirklichen Form, einen unangenehm störenden Eindruck machte. Dazu hat die Anwendung dieses Maſsstabes vor gröſseren Maſsstäben natürlich den Vorzug gröſserer Billigkeit.

Damit Sie sehen, wie eine solche Karte aussieht, hat Herr Dr. Uhlig, mit dem ich den Plan durchgesprochen habe, die groſse Freundlichkeit gehabt, eine solche Karte der Gegend von Mannheim und Heidelberg zu zeichnen.

1) Für das Deutsche Reich würde die neue Topographische Übersichtskarte, deren Erscheinen eben begonnen hat, eine vorzügliche Grundlage abgeben.

Ich möchte dazu nur noch bemerken, dafs sie nur eine ungefähre Probe geben, aber keineswegs in allen Einzelheiten mafsgebend sein soll.

Für kleinere Gebiete kann wohl der einzelne Forscher solche bevölkerungsstatistische Grundkarten zeichnen; aber ihre planmäfsige übereinstimmende Herstellung für ganze Länder, womöglich für ganz Europa und im Laufe der Zeit für die ganze Erde, wodurch doch erst der Zweck dieser Karten ganz erreicht wird, kann nicht Sache des einzelnen Forschers, sondern nur gemeinsamer organisierter Thätigkeit sein. Jedoch glaube ich nicht, dafs sie staatlichen Behörden überlassen bleiben mufs, denn die Arbeit ist so einfach und dabei wissenschaftlich so anregend, dafs zweifellos überall eine grofse Zahl von Männern, die von Liebe zur Wissenschaft und zu ihrer Heimat beseelt sind — ich denke namentlich an die Lehrer der Geographie — bereit sein werden, ihr einen Teil ihrer Zeit und Kraft zu widmen, ebenso wie sie ja seit langem an der Durchführung der Volkszählungen selbst erfolgreichen Anteil nehmen. Die wohlwollende Unterstützung der Staatsbehörden ist freilich unbedingt erforderlich; wir brauchen sie nicht nur, weil wir uns von ihnen das statistische und teilweise auch das topographische Material geben lassen müssen, sondern auch, um die Kosten der technischen Herstellung der Karten bestreiten und vielleicht auch den Mitarbeitern ein bescheidenes Honorar gewähren zu können.

Die Aufstellung der allgemeinen Grundsätze, nach denen die bevölkerungsstatistischen Grundkarten anzufertigen sind, sollte durch internationale Vereinbarung geschehen, da ihre Brauchbarkeit durch Gleichartigkeit der Anlage und namentlich auch durch die ungefähre Übereinstimmung des Zeitpunktes, auf den sie sich beziehen, wesentlich erhöht wird. Die Ausführung aber mufs nationalen Organisationen überlassen bleiben, weil sie von zahlreichen Bedingungen abhängig ist, die in jedem Lande verschieden sind. Ich denke mir also, dafs ein vom Geographenkongrefs zu ernennender, mit dem Rechte der Kooptation auszustattender Ausschufs Bedeutung und Methode der Karten durchspricht und die allgemeinen Normen ihrer Zeichnung aufstellt, und dafs dann in möglichst vielen Ländern nationale Ausschüsse die Sache in die Hand nehmen und im Einverständnis und mit Unterstützung der zuständigen Behörden ihrer Länder die Ausführung organisieren. Gerade jetzt ist der gegebene Zeitpunkt; denn im Jahre 1900 werden in den meisten Ländern Bevölkerungszählungen stattfinden, und schon als Abschlufs des Jahrhunderts würde es auf lange hinaus der beste Zeitpunkt für eine genaue Feststellung der Bevölkerungsverhältnisse sein.

Ich bin mir wohl bewufst, dafs die bevölkerungsstatistischen Grundkarten, wie ich sie Ihnen vorschlage, nur die Grundlage einer nach allen Seiten eindringenden Betrachtung der Bevölkerungsverhältnisse sind, und dafs sie ihren vollen Wert erst durch die weiteren, daran anknüpfenden wissenschaftlichen Untersuchungen erhalten werden; aber ich halte sie für eine notwendige Grundlage befriedigender Übersichtskarten sowie speziellerer wissenschaftlicher Untersuchungen, ebenso wie etwa geologische Spezialkarten die notwendige Grundlage guter geologischer Übersichtskarten und aller tiefer eindringenden geologischen Untersuchungen sind. Die weitere Verarbeitung wird, wenigstens

zunächst, solange über den Begriff und die Darstellungsweise der Bevölkerungsdichte noch keine volle Klarheit und Übereinstimmung erzielt ist, der privaten Forscherarbeit überlassen bleiben müssen; aber diese wird, wenn einmal erst die bevölkerungsstatistischen Grundkarten geschaffen sind, mit ganz anderer Energie und ganz anderem Erfolge einsetzen können als bisher. Und wenn im Verfolg dieser Arbeiten erst einmal volle Klarheit über die besten Methoden erzielt worden sein wird, so wird vielleicht ein späterer internationaler Geographenkongreſs die Herstellung einer einheitlichen Übersichtskarte der Bevölkerungsdichte Europas oder sogar der ganzen Erde in Angriff nehmen können[1]).

Erläuterungen zur bevölkerungsstatistischen Grundkarte.

Die Situation der beigegebenen Probe einer bevölkerungsstatistischen Grundkarte ist der Reymann'schen Karte von Mitteleuropa in 1 : 200 000 entnommen. Aus dieser sind die Flüsse und die gröſseren Bäche sowie Eisenbahnnetz und Landesgrenzen übertragen. Die Karte erstreckt sich hauptsächlich über badisches, auſserdem über bayerisches und wenig hessisches Gebiet. Danach bedurfte ich zu ihrer Herstellung der Veröffentlichungen dreier Bundesstaaten. Die statistischen Ämter der Staaten des Deutschen Reiches, ebenso wie die mancher auſserdeutschen Staaten, geben, und zwar in höchst unregelmäſsigen Zwischenräumen, Zusammenstellungen heraus, die sämtliche Wohnplätze bis zu den kleinsten, bis herab auf die einzelstehenden Häuser enthalten. In der Regel ist jedem Wohnplatz die Zahl seiner Bewohner beigesetzt; die Ausführlichkeit anderer Angaben, als Zahl der Gebäude, Konfession, Geschlecht und Alter der Bewohner, wechselt.

Das letzte derartige Verzeichnis, das für Baden veröffentlicht wurde, entspricht der Volkszählung vom Dezember 1885[2]). Ein neues Verzeichnis, dem die Zählung von 1895 zu Grunde gelegt ist, wird erst im Laufe dieses Jahres erscheinen. So bin ich dem gütigen Entgegenkommen des Groſsherzoglichen statistischen Landesamts zu groſser Dankbarkeit dafür verpflichtet, daſs es mir die Benutzung handschriftlicher Angaben, die von der Zählung von 1890 herrühren, für meine Karte gestattete. Für die kleinen zu Bayern und Hessen gehörigen Kartenteile standen mir nur Wohnplatzverzeichnisse für 1885 zur Verfügung[3]). Daneben aber lagen die Bevölkerungsziffern der Gemeinden dieser Staaten für 1890 vor[4]). Durch Nebeneinanderstellen beider Verzeichnisse berechnete ich schätzungsweise die Einwohnerzahlen der Wohnplätze für 1890.

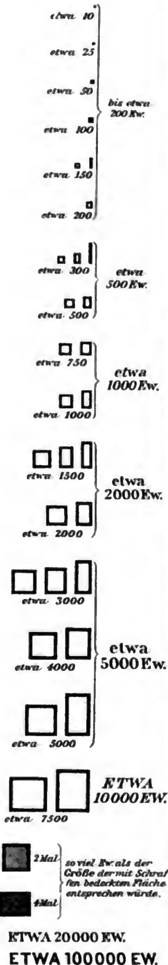
Den genannten Quellen sind die den Siedelungen auf der Karte beigesetzten Zahlen entnommen. Dabei ist auch in Baden die Genauigkeit für eine Art kleinster Wohnplätze keine absolute: die Bahnwarthäuser sind in den Verzeichnissen meist nach der zu einer Gemeinde gehörigen Anzahl und nach der Gesamtzahl der in

1) In der der Abstimmung über die gestellten Anträge gewidmeten allgemeinen Sitzung haben mehrere Herren sich gegen die Methode dieser Karten und gegen ihre allgemeine Herstellung ausgesprochen. Es ging aus ihren Bemerkungen jedoch deutlich hervor, daſs sie den Zweck der Karten miſsverstanden, was sich daraus erklärt, daſs sie dem Vortrage überhaupt nicht beigewohnt hatten. Ich halte es für bedauerlich, daſs infolge dessen der Antrag nur in einer abgeschwächten, praktisch wertlosen Form angenommen worden ist. A. H.

2) Beiträge zur Stat. des Groſsh. Baden. Neue Folge, Heft 2. Karlsruhe 1889.

3) Beitr. zur Stat. des Kgr. Bayern. Heft LIV. München 1888. — Beitr. zur Stat. des Groſsh. Hessen. Bd. 29. Darmstadt 1888.

4) Beitr. zur Stat. des Kgr. Bayern. Heft LVIII. München 1892. — Mitteilgn. der Groſsh. Hess. Zentralstelle f. Landesstat. Bd. 21. Darmstadt 1891.



Waldhof 2979
Oppau 2547
Käferthal 3041
Strassenh. 115
Friesenh. 4448
Wallstadt 1311
Heddesh. 2353
Wohlgel.
MANNHEIM 79461
Feudenheim 3926
LUDWIGSHAFEN 24710
Ilvesheim 1557
Ladenburg 3206
Seckenheim 3415
Mundenh. 3891
Neckarau 5982
Neckarhsn.
Edingen 1270
Friedrichsf.
Rheingönnh. 2150
Altrip 1241
Rheinau 251
Wieblingen 2281
Neuhofen 1942
Rohrhof
Eppelh. 2001
Waldsee 1840
Brühl 1396
Plankstadt 2819
Schwetzingen 5049
Kirchh.
Otterstadt 1341
Ketsch 1980
Oftersh. 2122
Sandhn. 2794
SPEYER 17399
Hockenh. 4902
Walldorf 3366
Altlussh. 1523
Neulussh. 1320
Reilingen 2187
Berghn. 1124
Rheinhn. 1001
Mechtersh. 1086
Oberhn. 2480
St. Leon 1166
Roth 1687
Waghäusel
Rheinsh. 1822
Philippsburg 2271
Kirrlach 2413
Wiesenth. 2150
Kronau 1712
26° 35' Östl. v. Ferro

Die den Zeichen beigesetzten Zahlen geben die Einwohnerzahl für 1890 an.

——— Grenze ——— Eisenbahn ——— Nebe[…]

Abkürzungen h.- heim, hn.- hausen, b.- bach

Hettner, Über bevölkerungsstatistische Grundkarten.

STATISTISCHE GRUNDKARTE

orfen von Dr C. Uhlig.

Tafel 3.

26° 30'

Unter-Schönmattenwaag (600)
Unter-Finkenb (50)
Gammelsb. (450)
Hebsth.
Oberflockenb.
Rippenweier
Eiterbach
Rothenbg. 632
Leuterahn.
Altenbach
Bromb. 373
Heiligkreuzst.
Heddesb.
Schriesh.
Wilhelmsfeld
Langenth.
Eberbach 4704
Dossenh. 2199
Altneudf.
Igelsb.
Hirschhorn
Schönau 1934
Petersth.
Handschuchsh. 3026
Neuenh. 3094
Ziegelhn. 2312
Neckarsteinach 1447
Schlierb. 1035
HEIDELBERG
Kleingemünd
Neckargemünd
Mückenloch
Neunkirchen 963
Rohrb. 2036
Waldwimmersb.
Michelb. 410
Gaiberg
Bammenth.
Wiesenb. 699
Reichartshn. 848
Aglasterhn. 1021
Leimen 1922
Reilsheim
Mauer 880
Spechb. 852
Gauangelloch
St. Ilgen
Ochsenb.
Mönchzell
Epfenb. 1071
Daudenzell
Helmstadt
Nussloch 2839
Schatthn.
Neidenstein
Eschelbronn
Baierth.
Altwiesloch
Flinsb.
Zuzenhn.
Neckarbischofsh. 1542
Wiesloch 3251
Daisb.
Waibstadt 1968
Horrenberg
Dielheim
Helmhof
Balzfeld 410
Hoffenh. 1460
Unter-Gimpern
Rauenbg.
Thairnb.
Adersb.
Malschenbg.
Rothenbg.
Sinsh. 2884
Mühlhn. 1442
Eschelb.
Rohrb.
Rettigh.
Dühren
Steinsfurth 1343
Ehrstädt
Eichtersh.
Gromb.
Östringen 3856
Michelfeld 1324
Mingolsh.

26° 30'

Geograph. Anstalt v. Wagner & Debes Leipzig.



Maßstab 1:200.000

Kilometer

B. G. Teubner, Leipzig.

allen derartigen Häuschen in einer Gemeinde wohnenden Personen aufgeführt; so hat z. B. die Gemeinde Altlussheim vier einzelstehende Bahnwarthäuser mit zusammen 22 Einwohnern. Diese 22 wurden verteilt: zwei Häusern wurde die Zahl Sechs, zwei anderen eine Fünf beigesetzt. Solche Ungenauigkeit erstreckt sich nur auf diese durch ihre Lage an dem Schienenweg leicht kenntlichen Wohnplätze.

Am Nordrande der Karte, mehr im Osten, finden sich ein paar Mal eingeklammerte Ziffern. Einige sehr langgestreckte oder stark aufgelöste Ortschaften reichen dort weit über den Rahmen der Karte aus ihr heraus. Die eingeklammerte Ziffer ist die geschätzte Anzahl derjenigen Personen, die Häuser in den Grenzen des Kartenblatts bewohnen.

Betrachten wir die geschätzten Zahlen als genaue Angaben, so wurde die Fläche, die unserer Karte entspricht, nach der 1890er Zählung von 372 795 Menschen bewohnt; 295 909 davon verteilen sich auf den badischen, 69 484 auf den bayerischen und 7402 auf den hessischen Kartenanteil.

Wie schon in dem vorstehenden Aufsatze dargelegt ist, ist auf der Karte die Form der Signaturen für die Wohnplätze derart gewählt, dafs sie einmal leicht vergleichbare und auf ihre Gröfse schätzbare Zeichen sind, andrerseits aber sich der wahren Form der Wohnplätze einigermafsen anschmiegen. Danach ist in vorliegender Karte die Lage der Quadrate und Rechtecke sowie der letzteren Form den natürlichen Verhältnissen, der vorherrschenden Richtung der Erstreckung und dem Umrifs, möglichst angepafst und zwar mit Hilfe der Karte des Deutschen Reiches in 1 : 100 000 und der topographischen Karte in 1 : 25 000. Schon auf den ersten Blick lassen sich die Gröfsen zweier Orte schätzungsweise vergleichen und, wenn man die Skala am Rande überflogen hat, annähernd bestimmen. Der Wunsch, Genaueres zu erkennen, wird dann durch die beigeschriebenen Zahlen sofort befriedigt.

Die absolute Gröfse der Ortschaftssignaturen war derart zu wählen, dafs sie dem Mafsstab der Karte möglichst genau entsprach. Daher mufste durch Ausprobieren ermittelt werden, wie grofs die Fläche zu zeichnen war, die das Wohnen eines Menschen darstellen sollte. Ich fand eine Fläche von $^2/_3$ eines hundertstel qmm als geeignet, stellte danach also z. B. 100 Menschen durch $^2/_3$ eines qmm, 150 durch einen, 1500 durch 10 qmm dar. Die gröfseren Landorte, von 2500 Einwohnern und darüber, mögen bei dieser Wahl wohl zum Teil etwas zu grofs, die Orte von unter 500 Einwohnern dagegen teilweise ein wenig zu klein ausgefallen sein. Das läfst sich aber, da in kleineren Wohnorten in der Regel weitläufiger gebaut wird als in gröfseren, nicht ganz vermeiden. Wie das in den Städten herrschende Übereinanderwohnen durch einfache oder doppelte Schraffen ausgedrückt wurde, ist aus dem Aufsatz und der Erläuterung am Kartenrand deutlich ersichtlich. Bei der Eintragung der Schraffen wurde, wie zu sehen, berücksichtigt, dafs verschiedene Stadtteile auch sehr verschieden dicht besiedelt sind.

Bei der Ausführung der Zeichen mufsten die Wohnplätze in eine Anzahl von Gröfsenstufen eingeteilt werden, die am Kartenrand angegeben sind. Die Grenze zweier Stufen wird durch ihr arithmetisches Mittel gebildet. So enthält z. B. die Stufe „etwa 1500" die Wohnplätze von 1250 bis 1750 Einwohnern. Die 10 qmm Fläche, die der eben genannten Stufe entsprechen, wurden in Anschmiegung an die wahre Gestalt der Orte beispielsweise entweder als Quadrat von $3^1/_4$ mm Seitenlänge oder als Rechteck von $2^1/_2 \times 4$ mm oder als solches von 2×5 mm u. s. w. gezeichnet. Die Skala am Rande der Karte giebt nicht alle möglichen Darstellungen, sondern nur die am häufigsten vorkommenden wieder.

Nur ganz kurz sei darauf hingewiesen, wie grofse, meist verhältnismäfsig weit von einander abstehende Wohnplätze in der Rheinebene liegen, wie im SO der Karte, der der schwäbisch-fränkischen Stufenlandschaft angehört, kleinere Siedelungen vielfach nur durch geringere Zwischenräume getrennt sind und wie endlich im Odenwald zum Teil eine Auflösung in sehr kleine Einzelwohnplätze beginnt.

C. Uhlig.

Über Identifizierung antiker Örtlichkeiten.

Von **W. Ruge.**

Die folgende Zusammenstellung kann ich nur auf das Material gründen, das ich bei der Beschäftigung mit kleinasiatischer Topographie gesammelt habe; immerhin glaube ich, dafs die Grundsätze, die ich dabei aufstellen werde, allgemein giltig sein können, weil bei der Beantwortung der Frage „auf welche Weise kann man die Lage eines antiken Ortes bestimmen?“ kaum andere Faktoren in Betracht kommen können, als sie sich bei Kleinasien zeigen.

Eine endgiltige Entscheidung über die Lage eines antiken Ortes ist nur dann möglich, wenn man das in Frage kommende Gebiet entweder aus eigener Anschauung oder aus Karten und Berichten anderer ganz genau kennt. Ist das nicht der Fall, dann wird sich niemals Sicherheit erlangen lassen, man wird wohl bis zu einer gewissen Wahrscheinlichkeit kommen können, aber nicht weiter. Dieser Satz klingt so selbstverständlich, dafs er eigentlich nicht ausgesprochen zu werden braucht, trotzdem wird er durchaus nicht immer befolgt. Wie viele Gebiete giebt es denn, von denen man heute behaupten könnte, dafs ihr archäologischer Bestand vollständig registriert wäre? Wozu eine ungenügende topographische Kenntnis führen kann, zeigt sehr deutlich das Beispiel von Kolophon. Das war eine ionische Stadt, die, nicht unmittelbar am Meere gelegen, Notion als Hafenplatz hatte. Die Stelle dieses Hafens läfst sich sicher bei der Mündung des Awdschitschai in Giaurkalessi bestimmen. Kolophon wurde nun im Thal stromauf gesucht; da man dort keine der Vorstellung, die man von der Stadt hatte, entsprechende Ruinenstätte fand, so verlegte man sie entweder nach Tschille, wo es zwar keine Ruinen, aber viel antike Steine giebt, oder nach Giaurkalessi selbst, und suchte die Angabe, dafs Kolophon eine Binnenstadt wäre, und die Kollision mit Notion auf spitzfindige Weise zu erklären. Kiepert, den diese Versuche nicht befriedigten, ging eigens auf die Suche nach dem Thal des Awdschitschai, aber ohne Resultat. Erst im Jahre darauf gelang es seinem Begleiter Schuchhardt, nur wenig abseits von der Kiepert'schen Route die Ruinen einer grofsen Stadt zu finden, die man nun mit voller Sicherheit für Kolophon in Anspruch nehmen kann. Wäre die Gegend vorher ganz genau und gründlich durchforscht und bekannt gewesen, dann hätten niemals Zweifel über die Lage entstehen können, dann wären die anderen Ansätze niemals gemacht worden.

Gesetzt nun, dieses erste Erfordernis ist erfüllt, man kennt die gegenwärtigen Verhältnisse, welche Hilfsmittel haben wir dann, die Lage eines alten Ortes zu bestimmen oder den Namen einer alten Ruinenstelle festzusetzen? Man wird zunächst an die alten Schriftsteller denken; deren Angaben sind aber gewöhnlich zu ungenau, als dafs sie eine scharfe Bestimmung ermöglichten. Nur für geographische Objekte von gröfserer Ausdehnung oder leicht zu fixierender Lage sind sie zu gebrauchen, wie für Gebirge, Vorgebirge, Flüsse, Seen; für Ortschaften versagen sie. Wenigstens im Innern des Landes,

an der Küste geht es schon eher, weil wir da mit unserem Suchen auf eine Linie oder ganz schmale Zone angewiesen sind, während im Binnenlande diese Zone sich zu einer Fläche erweitert. Der Wert der antiken Schriftquellen für Ortsbestimmungen ist verschieden. Beschreibende Geographien, wie die von Strabo, Mela oder Plinius, sind zu allgemein gehalten; bessere Hilfe leisten die Itinerarien und Küstenbeschreibungen. Aber gerade hier sind die Zahlen oft schlecht überliefert, und damit verliert man den einzigen Halt, den man hat.

Wir müssen uns also nach anderen Hilfsmitteln umsehen. Da sind vor allem die modernen Namen, die vielfach den alten Namen bewahrt haben. Nur mufs man damit recht vorsichtig sein, und sich nicht allzuschnell befriedigen lassen. Namensgleichungen wie Smyrna (Smyrna), Lapsaki (Lampsakos), Trebisonde (Trapezus), Bergama (Pergamon), Amasia (Amaseia), Eregli (Herakleia), Manissa (Magnesia) sind natürlich völlig einwandsfrei; nur soll man sich hüten allzu grofse Verschiedenheiten zuzulassen. Ich halte es z. B. für unsicher Yarpuz = Arabissos zu setzen, besonders da Yarpuz ein mehrfach vorkommender türkischer Ortsname ist. In dem einleitenden Text zu den formae orbis stellt Kiepert zu Blatt IX die Orte zusammen, die im westlichen Kleinasien die alte Namensform erhalten haben, und dabei ist er meiner Meinung nach in manchen Fällen zu weit gegangen. Mudurlu = Modrenai, Balat = Blaudos, Sidas Kaleh = Saïttai, Tapai = Hypaipa kann ich nicht zugeben. Denn wie sehr Namensanklänge täuschen können, zeigen folgende Beispiele. Nordöstlich von Kula liegt ein Ort Köres; von dort sollte eine jetzt in Kula befindliche Inschrift stammen, auf der unter anderem der Ortsname *κώρη Κερυζέων* stand. Dieser stimmte nun so gut mit dem modernen Köres zusammen, dafs die Gleichsetzung völlig sicher schien. Jetzt aber hat Ramsay darauf aufmerksam gemacht, dafs er diese Inschrift 1884 ungefähr 50 Kilometer weiter nördlich in Simav kopiert hat, dafs der Stein also erst von dort nach Kula gebracht worden ist, und nicht aus Köres stammt. Damit wird natürlich der Ansatz Köres = Keryza, der sich nur auf den Namensgleichklang basierte, völlig hinfällig. Ebenso ist es mit dem nördlichen Koloë (es giebt zwei Orte dieses Namens in Lydien). Auf einer Inschrift in Kula steht der Name, man glaubte also eine urkundliche Bestätigung des Namensgleichklangs gefunden zu haben und setzte Koloë = Kula. Nun aber hat sich herausgestellt, dafs der Stein aus Indschikler verschleppt ist, dafs also die dortigen Ruinen in Anspruch zu nehmen sind. Den lykischen Ort Phellos verlegte man früher nach dem Fellen Dagh und zwar dem Namensanklang zu Liebe gegen die Überlieferung, dafs es ein Küstenort wäre. Jetzt hat man an einem bisher noch nicht bekannten Küstenstück eine Ruinenstätte gefunden, die allen Anforderungen entspricht, insbesondere dem Ort Antiphellos gegenüberliegt. Wenn sich also in Fellen Dagh eine Spur des alten Namens erhalten hat, so ist dieser gewandert.

Eine Gleichsetzung auf Grund des Gleichklanges der Namen kann auch deshalb falsch werden, weil die modernen Namen manchmal nicht richtig überliefert werden. So ist z. B. die troische Stadt Skepsis in der Nähe von Ene am Tschigri Dagh angesetzt worden, weil man dort den Namen Eskiu-

pschi fand. Jetzt weifs man, dafs die richtige Form Usküptschi ist, also weniger nahen Anklang an die alte Form zeigt; aufserdem ist die richtige Lage durch eine Inschrift auf dem Kurschunlu Tepe nachgewiesen.

Dann ist es auch nicht ausgeschlossen, dafs ein an einer Ruinenstätte oder an einem anderen Orte haftender Name ein gelehrter Name ist, d. h. von Gelehrten gegeben, im Volke aber unbekannt ist. So hat sich Choiseul die Fortdauer des Names Antandros für den Ort über Lidja, der in Wirklichkeit mit völliger Sicherheit für das alte Astyra in Anspruch genommen werden kann, wohl nur von den gelehrten Griechen einreden lassen, denn das Volk hat nach Kiepert's Beobachtungen keine Ahnung von dem alten Namen; ähnlich steht es mit Seleukeia in Pisidien; den Namen Selef, wegen dessen Hirschfeld den Ort bei den Ruinen von Bayat ansetzte, kennen nur die Griechen von Jsbarta, einer südlich gelegenen Stadt, die Bewohner von Bayat selbst nicht.

Aber auch da, wo die Namensgleichheit grofs genug ist, um sichere Schlüsse zu gestatten, kann man noch nicht sicher sein, die Lage eines Ortes gefunden zu haben. Denn die modernen Ansiedelungen sind durchaus nicht immer auf der entsprechenden antiken entstanden, die Namen sind oft gewandert, wie oben schon bei Phellos angedeutet wurde. Ebenso liegen die Ruinen des lydischen Sebaste bei Seldschückler, während das entfernter liegende Siwasli den alten Namen bewahrt hat. Hier kann der Fall auch so liegen, dafs Seldschükler sich erst später zwischen Siwasli und die Ruinen eingeschoben hat; auf keinen Fall aber ist der antike Name genau an derselben Stelle geblieben.

Ein lehrreiches Beispiel für eine derartige Verschiebung ist Adramyttion am östlichsten Winkel des adramyttenischen Golfes südlich der Troas. Dort liegt heute Edremit, zu der Namensähnlichkeit kommt hinzu, dafs wir es mit einer Küstenstadt zu thun haben, also schien es völlig sicher zu sein, dafs Edremit das alte Adramyttion fortsetzte. Allerdings liegt die moderne Stadt ziemlich entfernt von der Küste, und dann hat sie, was besonders bedenklich ist, keinerlei Ruinen aufzuweisen. Aber die Namensähnlichkeit war so grofs, dafs man sich darüber hinwegsetzte. Erst Kiepert ging der Sache weiter nach und fand dann auch die richtige Örtlichkeit in einer Ruinenstätte, südwestlich von Edremit am Meer. Von dort ist also der Name nach der heutigen Stadt gewandert.

Dieses Beispiel hat uns zugleich auf einen anderen Punkt geführt. Es ist unbedingt erforderlich für eine endgiltige, sichere Ansetzung, dafs an der in Frage kommenden Stelle Ruinen noch vorhanden sind oder wenigstens sicherer Überlieferung nach vorhanden gewesen sind. Da, wo die oberirdischen Reste infolge fortdauernder Besiedlung verschwunden sind, wird man sicher noch unter der Erde Spuren alten Mauerwerks finden können. Fehlen sie, dann schwebt jede Bestimmung in der Luft, und mögen die antiken Angaben noch so genau sein. So gewinnt die zuerst aufgestellte Forderung einer genauen Kenntnis der modernen Verhältnisse wieder eine ganz besonders in die Augen springende Bedeutung. Denn es kommt nicht selten vor, dafs die Berichte verschiedener Reisenden sich widersprechen, dafs

der eine Ruinen gefunden hat, wo der andere nichts fand, oder dafs der eine von bedeutenden Resten berichtet, der andere von ein paar armseligen Trümmern. So hatte Hamilton 1837 östlich von Günei im obersten Kogamosthal einen Ruinenort Kepedschik gesehen; Buresch hörte 1894 in der Nähe, dafs die Ruinen nicht existierten, und doch hat sie Anderson 1897 genau an der von Hamilton bezeichneten Stelle gefunden.

Aber selbst wenn sich in der Gegend, in die man durch die Angaben der alten Schriftsteller geführt wird, eine alte Ortslage feststellen läfst, ist damit noch lange nicht immer die Möglichkeit gegeben, diese Ruinen mit Sicherheit zu identifizieren. Denn dazu sind, wie schon erwähnt, die antiken Beschreibungen gewöhnlich zu ungenau, die Lage selbst zu wenig charakteristisch, dafs vor allem dann, wenn mehrere Ruinenstätten in der betreffenden Gegend liegen, eine sichere Entscheidung auf Grund der alten Autoren selten gelingen kann. Da tritt nun ein anderes Hilfsmittel ein, das sind die Inschriften. Inschriften werden unendlich viel gefunden, von topographischem Wert sind allerdings immer nur wenige. So klare Bestimmungen, wie eine von Sterret gefundene Inschrift im östlichen Kleinasien, giebt es leider nur wenige. Sie steht in riesengrofsen Buchstaben an einer Felswand des Khurmansuthales und bewahrt in einigen Versen die Erinnerung daran, dafs dort einst ein Mädchen über die Felswand herunter springend einem Bären entkommen ist. Darin ist der Name des Berges genannt, es ist der Preion. Leider hilft uns diese unumstöfsliche Angabe nicht weiter, weil der Berg niemals sonst erwähnt wird; und sofort beginnt die Unsicherheit wieder: der in der Inschrift weiterhin genannte, mit dem Berg in Beziehung gesetzte Flufs Korax wird verschieden identifiziert. Die topographische Verwendbarkeit dieser Preioninschrift ist vor allem durch einen Umstand gesichert; es kann kein Zweifel darüber entstehen, dafs sie *in situ* steht, d. h. dafs sie ihren Platz seit dem Altertum nicht gewechselt hat. Denn was nützt es, wenn man von einer Inschrift, die den vollen Namen der Stadt oder des Dorfes enthält, in der sie einstens gesetzt worden ist, nicht mit Sicherheit weifs, ob sie auch wirklich dahin gehört, wo sie jetzt gerade ist? Inschriftenverschleppung kommt recht häufig vor, auch über weite Strecken, wie das oben angeführte Beispiel von Keryza zeigt. Natürlich je schwerer der Stein desto gröfser die Gewifsheit, dafs er dort liegt, wohin er gehört, oder dafs er wenigstens nicht weit verschleppt ist. Daher ist es, abgesehen von andern Gründen, von grofser Bedeutung, dafs von jeder Inschrift bei der Publikation genau die Fundumstände und die Gröfsenverhältnisse angegeben werden; eine Forderung, die z. B. Sterret in seinen beiden epigraphischen Bänden nicht erfüllt hat. In neuerer Zeit hat besonders Buresch darnach getrachtet, die Herkunft der Steine festzustellen, und hat manchen wichtigen Aufschlufs erlangt, so z. B. über eine Inschrift, über deren Lösung zwischen Radet und Ramsay ein heftiger Streit entbrannt war. Der Ort, dessen Name darin, vielleicht verstümmelt, erhalten ist, wurde dabei immer nach Baharlar im Kogamosthal verlegt, während Buresch feststellte, dafs er vom anderen Flufsufer, aus Bahardyr stammte. Nun könnte man ja meinen, dafs die Angaben der Eingeborenen, auf welche diese Erkundigungen zurückgehen,

nicht zuverlässig sind; dafs sie aber doch richtig sein können, zeigt die Entdeckung des Ortes Meiros durch Anderson 1897. Er hatte in Elmaly südöstlich von Kutahia eine Inschrift mit *ἡ Μειρηνῶν κατοικία* gefunden; die Bauern gaben ihm an, dafs sie nach Erzählungen ihrer Väter aus der nordöstlich gelegenen Ruinenstelle von Malatia stammte. Anderson forschte dort weiter nach und fand eine weitere Inschrift mit *Μειρηνῶν πόλις*, sodafs dort nun mit Sicherheit Meiros angesetzt werden kann.

Inschriften mit Ortsnamen sind nun nicht alle von gleichem Wert. Oft findet sich die Weisung, dafs eine Kopie der betreffenden Bestimmung in dem Archiv der und der Stadt niedergelegt werden soll. Dann darf man durchaus nicht ohne weiteres diesen Namen auf die Ruinen beziehen, aus denen die Inschrift stammt, sondern auf eine andere, gewöhnlich den Vorort der Gegend; denn wenn die Kopie in der eigenen Stadt bleiben soll, steht gewöhnlich nur „in das Archiv" ohne Nennung des Namens. Die Inschriften ferner, in denen nur das Ethnikon vorkommt, z. B. „Paulinus, der Adrianopolite", beweisen gar nichts; es sei denn, dafs sie in grofsen Menge auftreten wie z. B. in der Nekropolis von Olympos in Lykien. Dort würden sie, wenn alle anderen Anhaltspunkte fehlten, völlig zur Fixierung der Stadt genügen. Auf vielen Grabinschriften findet man die Bestimmung, dafs jeder, der sich irgend wie gegen das Grab vergeht, eine bestimmte Geldstrafe zahlen mufs, und zwar an die und die Stadt. Im ersten Augenblick würde man sich versucht fühlen, diesen Ortsnamen auf den Fundort der Inschrift zu beziehen. Aber das ist nicht immer richtig; denn die kleinen Gemeinden, die zu dem Gebiet einer gröfseren gehören, lassen die Strafgelder nach dem Vorort abführen. So ist der Name Kyaneai und das dazu gehörige Ethnikon Kyaneites in Lykien in verschiedenen Ruinenstellen gefunden worden: am Hafen von Tristomo, auf dem Dumbreplateau in Tüssa, Gjauristan, Gjölbaschi und Ja-û. Aber überall, mit Ausnahme des letzteren, waren es Grabinschriften, welche den Grabinhaber als Kyaniten bezeichneten oder Strafsummen nach Kyaneai bestimmten. Jene natürlich waren gar kein Zeugnis für den Namen des Ortes, letztere nur für eine gewisse Verbindung mit Kyaneai. Allein in Ja-û gab es Urkunden, die Stiftungen von Rat und Gemeinde der Kyaniten enthielten. Das ist das Entscheidende. Findet sich der Name eines Ortes in solchem Zusammenhang und ist die Inschrift nicht verschleppt, dann kann man ihn für den Fundort in Anspruch nehmen. Denn offizielle Gemeindebeschlüsse werden doch vor allem in der eigenen, nicht in einer fremden Gemeinde aufgestellt. Ausnahmen hiervon können wohl höchstens Ehrendekrete machen, die sich auf den Bürger irgend einer andern Stadt beziehen und die dann von dem Geehrten in seiner Heimat aufgestellt werden. Will dann der unglückliche Zufall, dafs nur der fremde Name gefunden wird, so ist die Verwirrung fertig. Ein Beispiel hierfür ist Prymnessos und Nakoleia. In den Ruinen von Sidi Ghazi wurde eine Ehreninschrift gefunden, die Rat und Volk der Prymnessier dem P. Aelius Niger gesetzt haben. Also, sagte man, ist Sidi Ghazi das alte Prymnessos. Später fand man eine weitere Ehreninschrift für denselben Mann, aber diesmal war sie von Rat und Volk der Nakolenser gesetzt. Nun stand die Wage gleich; die Entscheidung für

Nakoleia haben dann eine Reihe anderer Inschriften gebracht, die diesen Stadtnamen enthielten.

Manchmal kann auch ein glücklicher Zufall etwas bringen. Bei der Beschreibung von Magnesia am Maeander macht sich Strabo über den Fehler lustig, den ein Steinmetz in einer Inschrift gemacht hat. Diese Inschrift ist nun wirklich bei den Ausgrabungen von Anfang der neunziger Jahre wieder gefunden worden und würde, wenn man nicht schon aus anderen Angaben den Namen der Ruinen gekannt hätte. eine unzweifelhafte Fixierung ergeben haben.

Aufser der Steininschrift können uns noch Münzen gute Dienste leisten, wenn ich es auch für falsch halte, aus dem häufigen Vorkommen einer bestimmten Stadtmünze den Fundort mit der genannten Stadt gleichzustellen. Dazu sind Münzen zu leicht beweglich. Sie können nur eine gute Bestätigung einer schon gesicherten Thatsache liefern, wie z. B. in der Umgebung der Ruinen von Kolophon vor allem Münzen dieser Stadt gefunden worden sind; aber weiter nichts. So war Buresch's Vermutung, dafs Neokaisareia = Philadelpheia (Alaschehir) am Kogamos wäre, trotz der in Alaschehir gefundenen Münze der Neokaisareer unsicher, bis später eine Münze mit beiden Namen zusammen gefunden wurde.

In Verbindung mit andern Zeugnissen haben Münzen jedoch schon manchmal geholfen. So ist schon früher Herakleia Salbake und neuerdings Trapezopolis in Karien fixiert worden. Auf einer Kaisermünze dieser letztgenannten Städte steht der Name eines Beamten T. Flavius Maximus, und auf einer Inschrift von Bolo wird derselbe Beamte genannt. Aber solches Zusammentreffen ist verhältnismäfsig selten; daher werden die Münzen für die Entscheidung topographischer Fragen fast immer nur in zweiter Linie in Frage kommen.

Um schliefslich noch einmal zusammenzufassen, so ist das erste Erfordernis, dafs Ruinen vorhanden sind; liegen diese an der Küste, so werden in vielen Fällen die Angaben der alten Schriftsteller zur Bestimmung hinreichen. Sonst mufs sich der moderne Name mit völliger Sicherheit als Ableitung aus dem alten erkennen lassen, oder man braucht eine unzweideutige urkundliche Bestätigung durch Inschriften oder durch Inschriften und Münzen zusammen. Werden diese Bedingungen nicht erfüllt, bleibt jeder Ansatz mehr oder minder unsicher.

Die Wasserversorgung des Australkontinents.

Von Dr. **Emil Jung.**

Die wenig gegliederte australische Festlandsmasse hat eine aufserordentlich unvorteilhafte Bodenplastik. Der hohe aus einer schmalen Küstenebene aufsteigende Randwulst der Ostküste staut die wasserbeladenen Luftströmungen und zwingt sie, sich an seinen Flanken zu entladen. Auf die weiten westlichen Gebiete gelangt wenig, sie sind mehr auf die von Norden kommenden Winde angewiesen. Aber die Feuchtigkeitsführung dieser Winde ist selten,

meist bringen sie trockene Hitze gleich dem Scirocco, wenn sie aber einmal in langen Zwischenräumen Regen niederstürzen lassen, so besorgen sie dies dann freilich auch ordentlich.

Wie manchem andern australischen Reisenden ist es auch mir begegnet, nach lang andauernder Dürre von gewaltigen Fluten überrascht und sogar in Gefahr gebracht zu werden. So füllte 1868 ein im oberen Teil des Warriner Creek im nördlichen Südaustralien, an der Westseite des Eyresees, niedergegangener wolkenbruchartiger Regen nicht nur das breite, sonst immer trockene Bett dieses Wadi vollständig, das Wasser trat auch weit über die Ufer hinaus und verwandelte den schlammigen Eyresee in ein wogendes Meer. Aber als ich nach wenigen Tagen aus meiner Gefangenschaft auf einem der Quellhügel am Mount Hamilton durch den Verlauf des Wassers befreit wurde, da war es auch mit der Wasserherrlichkeit zu Ende. Das in jenen Gegenden so kostbare Nafs zeigte sich kaum noch in einzelnen kleinen Tümpeln, es war durch die weiten und tiefen Spalten des unter der Sonnenglut klaffenden Bodens hinabgesunken zu undurchlässigen Schichten, auch das mit Geröll gefüllte Flufsbett hatte das Wasser aufgesogen, nur auf dem Schlamm des Eyresees wogte die Flut noch, aber sie war salzig und schon weder für Menschen noch Vieh geniefsbar.

Ganz Ähnliches sah ich am Bulloo in der Südwestecke von Queensland, nur dafs dort die Fluten aufgehalten wurden durch die vorsorglich errichteten Staudämme. Freilich wurde auch mancher Damm hinweggefegt. Hier eignet die Zusammensetzung des Bodens aus weniger durchlässigen Schichten sich sehr wohl zu solchen Anlagen. Man hat sie auch in anderen Teilen Australiens versucht. So liefs der bekannte Mäcen australischer Forschungsreisen, Sir Thomas Elder, auf seinen grofsen Schafweiden, die fast ausnahmslos auf tiefe Brunnen mit Brackwasser angewiesen waren, an geeigneten Stellen durch Auspflügen nach amerikanischem Muster mächtige Sammelbecken schaffen, die, wenn gefüllt, die Herden Jahre lang zu tränken im Stande sind.

Allein eine derartige Wasserversorgung bleibt immer problematisch. Einesteils ist der Regenfall so launisch und auch in seiner Höhe so unsicher, andererseits aber auch die Verdunstung unter dem aufserordentlich trockenen Klima eine so enorme, dafs eine Sicherheit des Erfolges schwer gewährleistet werden kann. Es ist daher recht häufig vorgekommen, dafs, wo man auf Grund solcher Anlagen Viehzucht versucht hat, wie das besonders in Queensland geschehen ist, ein Versagen zu den schwersten Verlusten führte. Hunderttausende von Rindern, Millionen von Schafen verschmachteten, viele Squatters gingen wirtschaftlich zu Grunde, und doch lag, was sie retten, ihnen zu Wohlstand, zu Reichtum verhelfen konnte, ganz nahe.

Denn das, was für Australien so verhängnisvoll erscheint, dieses schnelle Verschwinden des herabfallenden Regenwassers, ist gerade sein gröfster Vorteil. Unter der glühenden Sonne des wolkenlosen Himmels fällt das Wasser in kurzer Zeit der Verdunstung anheim, in der Tiefe der Erde bleibt es sicher geschützt, bis der Mensch es zu seinem Gebrauch heraufholt. Aber diese Erkenntnis kam sehr häufig allzu spät. Man dachte zunächst an die Verwertung fliefsender Gewässer. Das war natürlich.

Das grofse Flufssystem des Murray und Darling umfafst einen Flächenraum, der dem des Deutschen Reiches mit Holland und Belgien nicht nachsteht. Dem Murray fliefst von rechts her der ansehnliche Murrumbidgee mit dem Lachlan zu, dann der Darling, dessen Stromgebiet dem des Hauptflusses wenig nachsteht, denn er empfängt eine sehr grofse Anzahl von Zuflüssen, deren Quellen zum Teil weit im Innern von Queensland liegen. Zum allergröfsten Teil gehört aber das grofse, Riverina genannte Gebiet der Kolonie Neusüdwales an.

Es sind weite Ebenen, nur hier und dort von einem Höhenzug durchsetzt, teils offenes Grasland mit Salzbusch (Atriplex), teils Malleyscrub (*Eucalyptus dumosa*) mit Spinifex. Aufser den durch die grünen Linien der Galleriewälder kenntlichen Flufsthälern ist alles wasserlos. Auch die seichten, die Flufsufer begleitenden Seen trocknen aus, denn sie geben ihr Wasser, das ihnen von den Flüssen in schwachen Kanälen zur Zeit der Fluten zugeströmt ist, an diese wieder ab und verwandeln sich in grüne Flächen.

Die Uferlandschaften des Murray sind namentlich im unteren Teile nur an einigen Stellen fruchtbar, da nämlich, wo die Kalksteinfelsen, welche den Flufs besäumen, zurücktreten und grofsen, halbkreisförmigen Ebenen Raum geben. Hier ist der Boden mit mächtigen Eukalypten bestanden, während trauriger Scrub die hohen Kalksteinufer bedeckt. Auf jenen „Flats" waren allerdings Kulturen möglich; noch mehr mufste eine solche Möglichkeit dem Beobachter am mittleren und oberen Laufe des Murray und seiner Nebenflüsse einleuchten, wo fleifsige Chinesen an den Uferrändern kleine Gemüsegärten unterhielten, mit denen sie die Bewohner der Bushtowns versorgten. Aber der Squatter hörte solche Ansichten nicht gern, denn sie drohten, seine Weidegründe zu schmälern.

Victoria war die erste Kolonie, in der Versuche gemacht wurden, die Felder durch künstliche Bewässerung zu befruchten. Den Brüdern Chaffey aus Californien gelang es dort, eine Gesellschaft ins Leben zu rufen, die grofse Landkonzessionen von der Regierung von Victoria bei Mildura am linken, von der Regierung von Südaustralien bei Renmark am rechten Murrayufer erlangte unter der Bedingung, das bisher nur für den Weidegang gebrauchte Land intensiver auszunutzen. Für das Abholzen, Ziehen von Bewässerungsgräben, Errichtung von Pumpwerken am Flufs, für Brücken, Einzäunungen u. a. bei Mildura allein wurden 550000 Pfd. Sterl. verausgabt. Dafür waren 1898 unter Kultur gebracht 2000 Hektar, teils besät mit Weizen zu Heu, teils und zwar zum viel gröfseren Teil bepflanzt mit Wein, Orangen, Zitronen, Oliven, Aprikosen und Pfirsichen.

Die Erträge erwiesen sich als vorzüglich nach Menge und Güte, dennoch gerieten Gesellschaft wie Ansiedler in Schwierigkeiten infolge einer unglaublichen Mifswirtschaft, und die Regierung von Victoria sah sich genötigt, zur Hintanhaltung des völligen Zusammenbruchs die Berieselungskolonie Mildura in die eigene Hand zu nehmen und durch eine einmalige Hilfe von 40700 Pfd. Sterl. und einen jährlichen Zuschufs von 2000 Pfd. Sterl. zu unterstützen. Mildura und Umgebung zählt bereits 4000 Ansiedler. Der kleineren Ansiedlung Renmark, auf die ich weiter unten zurückkommen werde,

ging es etwas besser. Beide suchen aus dem Einkochen der Früchte zu Mus, dem Einmachen und Trocknen derselben ihre Existenzmittel zu ziehen. Allein da sie auf den australischen Markt angewiesen sind, indem die niedrige Preislage ihrer Erzeugnisse in Europa das Aufsuchen des dortigen Marktes verbietet, bleibt ihr Absatzgebiet sehr beschränkt und zugleich zweifelhaft. Die Hoffnung, dafs auf den zu Mildura gehörigen 200000 Hektar einst eine halbe Million Menschen in Wohlstand leben werden, fufst auf wenig sicherem Boden.

Mildura liegt am Rande des grofsen Dreiecks, dessen Seiten durch die Grenzen von Südaustralien und Neusüdwales (Murray) und eine am Fufs des westlichen Hügellands von Victoria gezogene Linie bestimmt werden. Es ist ein im Gegensatz zu dem schönen, nicht mit Unrecht von seinem ersten Entdecker Australia felix getauften Osten der Kolonie ein völlig wüstes, teils mit gröfseren und kleineren Salzseen, teils mit dichtem Gebüsch von *Eucalyptus dumosa* (Mallee) in ungeheurer Ausdehnung bedecktes Gebiet. Die Flüsse, welche das Land durchziehen, haben den Charakter echter Wüstenflüsse. Der Avoca wie der Avon und Wimmera sind in ihrem Oberlauf in den Hügellandschaften ziemlich wasserreich, später gleichen sie afrikanischen Wadis und endigen in Salzseen oder besser Sümpfen, wie Lake Hindmarsh, Buloke und Tyrrell. Noch vor wenigen Jahren ganz menschenleer, sind diese ehemals als abschreckende Wüste gemiedenen Landschaften bereits von einer sich jährlich mehr verdichtenden städtischen und dörflichen Bevölkerung bewohnt. Eisenbahnen führen zu allen von ihnen und stellen eine billige und schnelle Verbindung mit den Ausfuhrhäfen der Kolonie her. Durch Staudämme sind hier Wasserreservoire von bedeutendem Umfang geschaffen, die nicht nur die Ortschaften mit ihren Gärten versorgen, sondern auch in einem immer weiter sich ausbreitenden Netz von Bewässerungskanälen zahlreiche gröfsere Anpflanzungen von Wein und den verschiedensten Obstbäumen möglich gemacht haben. Darauf hin sind bereits viele, vornehmlich von kleineren Kaufleuten und Handwerkern bewohnte Kolonien entstanden.

Die Bewässerungsanlagen an den Flüssen Loddon und Goulburn sind noch bedeutender, namentlich ist am Goulburn ein grofser Staudamm errichtet worden, so dafs bei dem Wasserreichtum des Flusses die Möglichkeit der Bewässerung eines sehr ansehnlichen Areals gegeben ist. Aber da der Regenfall hier die Farmer selten im Stich läfst, so ist die Inanspruchnahme der Wasserwerke nur gering gewesen, wiewohl eine Bewässerung der Äcker hier leicht ohne Verwendung von Hebekraft möglich sein und bedeutend höhere Erträge geben würde.

Die Regierung von Victoria unterstützt die einzelnen Distrikte, die sich zur Anlage von Bewässerungsbauten zu Irrigation Trusts zusammengeschlossen haben, durch Gewährung von Darlehen, die Ende 1898 die Höhe von 995020 Pfd. Sterl. erreicht hatten, sie legt auch da, wo die Finanzkraft der Distrikte nicht ausreicht, selbst Anlagen an. Das oben erwähnte Goulburn-Wehr, das mit einigen Kanälen 447507 Pfd. Sterl. gekostet hat und jetzt schon 101878 Hektar zu bewässern im Stande ist, später aber 310000 Hektar mit Wasser wird versorgen können, ist ein solches Unternehmen der Regierung.

Andere wichtige Anlagen sind das Laanecoorie-Wehr am oberen Loddonflufs, die Aufstauung des Gunbower Creek zur Auffüllung des Kow Swamp, etwas südlich vom Murray, das grofse Reservoir am Colibanflufs, und das bei Geelong, die sämtlich mit ausgedehnten Leitungen ausgestattet sind, um die Ortschaften im Umkreis mit Wasser zu versorgen. Man darf behaupten, dafs innerhalb des letzten Jahres das bewässerte Areal sich mehr als verdreifacht hat.

Das benachbarte Neusüdwales scheint da, wo Murray, Murrumbidgee und Lachlan mit zahlreichen Nebenflüssen, der erste auch mit vielfach verschlungenen Abzweigungen, die Kolonie von der grofsen Scheidekette bis 143° 50′ östl. L. durchziehen, überreich bewässert zu sein. Und auch die vielen Quellflüsse des Darling, deren Ursprung weit im Innern von Queensland zu suchen ist, lassen uns vermuten, dafs es an Wasser hier nicht gebricht. Auf der langen Strecke vom 30° südl. Br. bis zu seiner Mündung geht dem Darling zwar kein einziges Gewässer zu, doch liegen an beiden Ufern nicht unbedeutende Seen und von der rechten Seite streben so viele Flüsse zum Hauptstrom, freilich ohne ihn zu erreichen, dafs man meinen möchte, ein Wassermangel könne hier nicht eintreten. Nur das grofse Riverina benannte Gebiet zwischen Darling und Lachlan-Murrumbidgee wird von keinem Flufslauf durchzogen.

Ob und wie die Flüsse der Kolonie zur Bewässerung heranzuziehen seien, darüber hat man wiederholt eingehende Untersuchungen angestellt, durch eine 1885 zu diesem Zwecke eingesetzte Kommission und 1897 durch den Ingenieuroberst Home. Das Ergebnis, zu dem man gelangt ist, stellt irgend einem auf günstigen Erfolg rechnenden Bewässerungsplan mit Hilfe der Flüsse kein günstiges Prognostikon.

Murray und Murrumbidgee entspringen in den australischen Alpen, durch deren schmelzenden Schnee sie mehrere Monate lang versorgt werden. Trotzdem giebt es Jahre, in denen ihre Wassermenge eine recht geringe ist, während sie in anderen die Ufer weithin überfluten. Die Uferlandschaften erscheinen gleich nach dem Austritt der Flüsse aus dem Gebirge von grofser Gleichförmigkeit. Es sind zum Teil offene Ebenen mit wenig Baumwuchs, zum Teil die über einen so grofsen Teil Australiens so weit verbreiteten dürren Mallee Scrubs.

Nahe bis zur Mündung des Murrumbidgee in den Murray wird das Land durchzogen von einer gröfseren Anzahl von Rivers und Creeks, die teils einen selbständigen Ursprung haben, teils sich aus dem Murray abzweigen und unter einander ein förmliches Netzwerk bilden. Ein solcher „Creek“, der Yanko, vermittelt eine Verbindung mit dem Murrumbidgee.

Das Land erscheint ausgezeichnet bewässert, der Regenfall aber ist oft Jahre lang so gering gewesen, dafs die Viehzucht, der fast alleinige Wirtschaftsbetrieb, schwer darunter zu leiden hatte. Nur am Murray war hier und dort Weizenbau möglich, da der mäfsige Regenfall sich gerade auf jene Monate verteilte, die für das Gedeihen der Frucht entscheidend sind. Die Frage der künstlichen Bewässerung schien hier leicht zu lösen. Eine Anzahl natürlicher Wasserbecken, darunter der ansehnliche Lake Urana, die fast immer leer standen, konnten als vortreffliche Reservoire dienen. Aber

bei eingehender Prüfung fand man doch, dafs die Ausführung mit grofsen Schwierigkeiten zu rechnen haben dürfte. Besonders erwartete man dies bei dem Murray. Es ist daher beschlossen worden, vom Murrumbidgee einen Kanal unterhalb des Yanko Creek abzuleiten, um das an beiden Ufern des Flusses liegende Land zu bewässern und, falls sich dieses Bewässerungssystem bewähren sollte, auch bei dem Murray vorzugehen. Der einzige Platz am Murrumbidgee, wo Bewässerung thatsächlich schon jetzt gehandhabt wird, ist die Stadt Hay. Es scheint dies auch mit Erfolg zu geschehen; von einem solchen Erfolge wird die Ausführung der weiter flufsabwärts geplanten Anlagen bei Balranald abhängen, durch die 800 Hektar in der Umgebung der Stadt bewässert werden sollen.

Weit weniger wasserreich als Murray und Murrumbidgee ist der an Länge des Laufs selbst den Murray übertreffende Darling. Auch seine bedeutendsten Quellflüsse: Bogan, Macquarie, Castlereagh, sind so wenig wasserreich und auch so unzuverlässig in ihrer Wasserführung, dafs die an einigen Stellen errichteten Wehre wohl Viehtränken schaffen konnten, für Berieselungszwecke indes genügende Vorräte nicht aufzuspeichern vermochten. Im oberen Thale des Namoiflusses ist der Regenfall reichlich für die dortigen Äcker, am Unterlauf sorgen artesische Brunnen für die Bedürfnisse der Bevölkerung.

Nach der Aufnahme des Bogan geht dem Darling kein dauernder Nebenflufs zu, denn der anscheinend so bedeutende Warrego hat seit einer langen Reihe von Jahren den Hauptflufs nicht erreicht. Seine Mündung wie sein Bett waren, als ich die Gegend 1869 bereiste, erst eine weite Strecke vom Darling aus erkennbar. Der Darling selber scheint früher dem Talyawalka Creek an seinem linken Ufer und dem Ana Branch an seinem rechten Ufer gefolgt zu sein. Ackerbau wird am Darling nicht getrieben, die grofsen Herdenbesitzer, die an seinen Ufern wohnen, haben aber am Talyawalka eine Anzahl von Dämmen errichtet, um das Abfliefsen des während der Regenzeit eingetretenen Wassers zum Darling, wenn dieser fällt, zu verhüten und auch die mit dem Creek verbundenen Seen zu füllen. Aber weder diese Seen noch der Talyawalka sind zuverlässig.

Auch in dem Ana Branch sind Dämme errichtet worden, auch hier hat man die anliegenden Seen zu füllen gesucht, aber der Erfolg ist bei dem porösen Charakter des Bodens noch geringer gewesen. Die Reihen von Wasserlöchern, in die sich der Ana Branch in trockenen Zeiten auflöst, sind allerdings wohl in keinem Jahre ganz verschwunden.

Wo der Darling aus seiner südwestlichen Richtung in eine südliche übergeht, liegt am rechten Ufer die Stadt Menindie, die kürzeste Verbindung des Flusses mit den berühmten Silbergruben von Broken Hill an den Barrier Ranges. In der Nähe befinden sich mehrere Seen, darunter der 14483 Hektar grofse Menindie Lake. Zwei schmale natürliche Kanäle führen vom Flufs zu diesem See, der aber, wie alle andern, nur bei besonders hohen Fluten durch den Flufs gefüllt wird. Ein solches Ereignis ist ganz unberechenbar, da es in dem ganzen Flufsgebiet keine regelmässige Regenzeit giebt. Ja es sind Jahre gewesen, in denen der Darling selber aufgehört hat, zu fliefsen.

Trotzdem bildete sich 1893 eine Gesellschaft, um den See zu Bewässe-

rungszwecken auszunutzen. Derselbe sollte nach seiner Füllung durch geeignete Werke abgeschlossen werden, mit dem angesammelten Wasser dachte man 10000 Hektar an der Nordseite des Sees durch Pumpvorrichtungen zu bewässern. Aber eine nähere Prüfung zeigte, auf wie unsicherer Grundlage dieser Plan stand. Denn es stellte sich heraus, dafs der See sechs Jahre lang keinen Zuflufs vom Darling gehabt hatte, dafs ein grofser Teil des in Aussicht genommenen Landes schlecht war und dafs, wenn das Wasser zu Bewässerungszwecken benutzt würde, es schwerlich länger als drei Jahre ausreichen könnte. Das bedeutete den völligen Zusammenbruch des Unternehmens.

An der Mündung des Darling in den Murray, bei der Stadt Wentworth, sind ähnliche Anlagen wie bei Hay am Murrumbidgee und wie bei dem flufsaufwärts am linken Murray-Ufer gelegenenen Mildura gemacht worden, durch die Gärten und Baumpflanzungen mittels Pumpen bewässert werden. Das ist alles, was bisher geschehen, um das Wasser der Flüsse auszunützen.

Weit besser steht es mit der Anlage von Brunnen. Das Areal, in welchem man bisher Wasser durch artesische Bohrungen erlangt hat, ist sehr ausgedehnt, es umfafst nahezu das ganze Innere. Diese Brunnen wurden zum kleineren Teil durch die Regierung, zum gröfseren durch private Thätigkeit erschlossen. Die Brunnen der Regierung sind nicht zu Bewässerungszwecken erbohrt worden, sondern um den Transport von Vieh möglich zu machen. Da aber einige der Brunnen einen Überflufs von Wasser liefern, so könnten Ackerbauansiedelungen sehr gut bestehen. Bis jetzt ist das nur an einer Stelle, 10 km von Bourke am Darling geschehen, wo der Pera-Bore täglich 6745000 Liter guten Wassers liefert und 256 Hektar in Parzellen zu je 8 Hektar vermessen und bereits zum gröfsten Teil verkauft worden sind, nachdem man 20 Hektar für eine Musterfarm der Regierung reserviert hat, die für die Ansiedler sehr nützlich ist.

Im ganzen hatte die Regierung von Neusüdwales bis Ende 1897 71 Bohrungen gemacht. Bei 34 derselben fliefst das Wasser über das Bohrloch hinaus, während bei 14 Pumpen aufgestellt werden mufsten, bei 6 wurde kein Wasser erreicht und an 17 wurde noch gearbeitet. Alle erbohrten Brunnen zusammen gaben täglich 105 Millionen Liter. Die Tiefe aller vollendeten Bohrlöcher war 21930 m und der Kostenaufwand 148380 Pfd. Sterl. Die Zahl der von Privaten erbohrten Brunnen beträgt 106, ihre gesamte Tiefe 41955 m und ihre tägliche Wasserabgabe 168 Millionen Liter.

Das nördlich angrenzende Queensland ist klimatisch weit besser gestellt. Der Regenfall ist stärker und geregelter, die zahlreichen, allerdings weit kleineren Flüsse sind wasserreicher. Doch liegt auch ein beträchtlicher Teil dieser Kolonie im Regenschatten und jemehr man sich von der grofsen Scheidekette längs der Ostküste entfernt, desto gröfser wird der Regenmangel. Anhaltende Dürren haben auch hier dem Herdenbesitzer aufserordentliche Verluste gebracht, wenn die Wasser der Flüsse und Creeks versiegten. Man wufste damals nicht, dafs diese Graslandschaften, die man zu verlassen gezwungen war, zu den besten Weiden der Erde gehörten, sobald man es nur

verstand, die reichen unter der Oberfläche verborgenen Wasserschätze zu heben.

Jetzt hat man gefunden, dafs die sandigen Glieder der unteren Kreideschichten, die einem so grofsen Teile der weiten welligen Ebene unterliegen, aufserordentlich reiche Wasservorräte enthalten, und schon ist der Westabfall der grofsen Scheidekette stellenweise ganz dicht übersäet mit artesischen Brunnen. Das ist ganz besonders der privaten Thätigkeit zu danken. Von 644 Bohrversuchen fallen 582 privaten Unternehmungen zu und 62 der Regierung, wovon 11 durch die Eisenbahnverwaltung, 51 durch die Abteilung für Wasserversorgung hergestellt wurden. Allerdings sind von dieser Zahl 97 auszuscheiden als erschöpft, als Salzwasser enthaltend oder sonst unbrauchbar. Die Gesamtlänge aller Bohrungen wurde am 30. Juni 1898 auf 217,4 km geschätzt. Von den Bohrlöchern sind 37 über 1000 m tief, das tiefste über 1600 m.

Die Mehrzahl der Brunnen, nämlich 379, sendet das Wasser weit über die Oberfläche hinaus, die Menge des gelieferten Wassers ist sehr bedeutend. Allerdings geben einige dieser Brunnen nur 45 000—600 000 Liter täglich, die Mehrzahl aber weit über drei und 34 sogar über 6 Millionen Liter täglich. Leider hat man bei einer Reihe der besten Brunnen bemerkt, dafs ihre Ergiebigkeit von Jahr zu Jahr abnimmt, so dafs das anfangs weit über die Oberfläche steigende Wasser der „Bores“ bedeutend unter dieselbe hinabsank. Einige dieser, anfangs bis 20 m über das Bohrloch emporsteigenden Brunnen sind bis auf die Hälfte dieser Höhe gesunken und dem entsprechend hat auch die Wassermenge abgenommen. Es scheint, dafs man sehr wenig haushälterisch mit den für das Land so kostbaren Wasservorräten umgegangen ist und sich erst jetzt darauf besinnt, Mafs zu halten. Freilich wird das bei vielen Anlagen zu spät sein.

Aufserdem hat die Regierung an verschiedenen Stellen Sammelteiche anlegen lassen und die Benutzung des Wassers Privatpersonen gegen einen mäfsigen Zins überlassen. Alle diese Anlagen sind indes nur zu einem sehr kleinen Teile zur Bewässerung von Äckern bestimmt, der Hauptzweck ist die Tränkung von Herden oder die Versorgung von Ortschaften mit Trinkwasser. Bewässerung von Feldern ist in Queensland selten nötig, da Ackerbau fast nur an der Ostseite der Gebirge, also in regenreichen Gegenden getrieben wird. Das berieselte Areal beschränkte sich daher 1898 auf 2092 Hektar. Davon waren 1680 Hektar mit Zuckerrohr, der Rest mit Bananen und anderen Früchten, mit Mais, Luzern, Kartoffeln, Gras etc. bestellt.

In der Kolonie Südaustralien ist der Regenfall nur im zentralen Teile zu beiden Seiten der in ihren einzelnen Abschnitten verschiedene Namen führenden süd-nördlichen Gebirgsketten ein ausreichender. Noch ausgiebiger vielleicht dürfte derselbe im südöstlichsten, an die Kolonie Victoria grenzenden Gebiet, dem Mount Gambier-Distrikt, sein. Aber in dem grofsen westlichen, mit zahlreichen Salzsümpfen bedeckten Teil sowie in dem kaum weniger öden westlichen und nach Norden zu bis über die südlichen Grenzen des Nordterritoriums herrscht grofser, wenn nicht absoluter Wassermangel. Hier ist also ein weites Feld für die Thätigkeit der Ingenieure.

Man hat in Südaustralien mit einer einzigen Ausnahme nur danach gestrebt, den Bewohnern der Städte und der gröfseren Ortschaften Wasser für den häuslichen Gebrauch, für die Haustiere und für die Gärten zuzuführen, aufserdem aber auch dafür gesorgt, dafs die Maschinen der Eisenbahnlinien und die zum Markt getriebenen Viehherden in sonst unwegsamen Gegenden einen genügenden Wasservorrat vorfinden. Dazu sind an geeigneten Stellen Thalsperren errichtet, grofse Becken mit Hilfe von besonderen Pflügen ausgetieft und Brunnen erbohrt worden. Bis 30. Juni 1898 wurden für diese Zwecke 2 816 119 Pfd. Sterl. verausgabt.

Die zum Teil artesischen Brunnen wurden vornehmlich in Gegenden erbohrt, in denen früher absoluter Wassermangel herrschte. Der Erfolg ist vielfach ausgeblieben; von 87 Brunnen lieferten nur 33 gutes trinkbares Wasser, bei den übrigen 54 war es so salzig, dafs es selbst zur Tränkung des Viehes nicht verwendet werden konnte. Die Brunnen waren nicht alle artesische, letztere wurden hauptsächlich in der grofsen, unter dem Wasserspiegel liegenden Senke am Lake Eyre erbohrt, wo so viele Quellen allerdings von geringer Mächtigkeit aus der Erde sprudeln.

Diese Bohrversuche sind mit gutem Erfolge an der den Überlandtelegraphen begleitenden Nordbahn sowie auf den wüsten Ebenen zwischen dem Lake Eyre und dem Streleczky Creek, auch westwärts nach der Grenze Westaustraliens und auf den an diese Kolonie grenzenden Nullarborebenen, aber auch im Südosten gemacht worden.

Die Thalsperren haben nicht immer den gewünschten Erfolg gehabt, mehrfach wurden die daraufhin entstandenen Ortschaften in grofse Wassersnot versetzt und die ausgepflügten Becken konnten auch nicht immer den Erwartungen entsprechen. An eine Bewässerung der Felder durfte nirgends gedacht werden, die dahingehenden Hoffnungen können sich bei der Spärlichkeit der Niederschläge niemals erfüllen.

Bewässerung der Felder findet nur in der von den schon genannten Gebrüdern Chaffey angelegten Kolonie Renmark am Murray statt. Es wurden ihnen hier 100 000 Hektar bewilligt, von denen sie am 30. Mai 1888 als erste Rate 12 000 Hektar überwiesen erhielten. In den ersten 10 Jahren sollten 175 000 Pfd. Sterl. auf Anlagen zur Ansiedelung verwandt werden. Thatsächlich wurden aber nur 77 807 Pfd. Sterl. so verwandt, während die Ansiedler 96 806 Pfd. Sterl. verausgabten. Danach erfolgte der Zusammenbruch des Unternehmens und, wie bei Mildura, mufste auch hier die Regierung eintreten. Diese bewilligte den Ansiedlern 3000 Pfd. Sterl., mit denen die Kolonie in gesundere Verhältnisse geleitet wurde. Die 700 Köpfe zählenden Kolonisten haben 1000 Hektar mit Wein, Aprikosen, Pfirsichen, Pflaumen, Feigen, Citronen, Orangen, Oliven bepflanzt und erzielen ausgezeichnete Ernten. Diese Kolonie befindet sich immerhin in einer besseren Lage als Mildura.

Westaustralien ist hinsichtlich seiner Bewässerung noch schlimmer daran als Südaustralien. Es ist zum allergröfsten Teil Wüste. An eine künstliche Bewässerung der Felder ist nicht zu denken; die vorhandenen Flüsse sind fast durchweg wasserlos, nur die im äufsersten Nordosten darf

man wasserreich nennen. Allerdings sind die Niederschläge bei der Hauptstadt Perth und in dem ganzen südlich davon bis zum King George Sound gelegenen Gebiet stärker als bei Adelaide in Südaustralien, aber Überschüsse giebt es auch hier nicht. Dagegen hat eine genauere Untersuchung der Darlingkette, des mäfsigen Abfalls des inneren Hochplateaus gegen die Küstenebene, gezeigt, dafs der kleine Helena-River in seinem Quellgebiet eine hinreichende Wassermenge führt, um damit die wasserlosen Goldfelder im Osten zu versorgen.

Die als die reichsten Goldgruben der Erde zu bezeichnenden Distrikte von Coolgardie, Murchison und Pilbarra liegen in jenem unendlich öden Teil Westaustraliens, der durch so viele grofse Seen ausgezeichnet ist. In Wahrheit sind dies jedoch nur Salzsümpfe und das ganze grofse Gebiet ist, wenn auch nicht vegetationslos, doch für Menschen und Tiere ohne besondere Mafsnahmen ganz unbewohnbar. Wasser hat man ja stets in geringer Entfernung unter der Oberfläche angetroffen, aber immer war es intensiv salzig und auch ein Eindringen in gröfsere Tiefen hatte kein besseres Ergebnis. Freilich liefs sich dies Salzwasser destillieren, aber der Geschmack der genossenen Flüssigkeit ist ein so widerlich fader, dafs, wie Schmeifser erzählt, selbst Pferde erst nach Beimischung von etwas Erde es nehmen wollen. Der Regenfall ist sehr spärlich und der Vorrat, den die Regierung an geeigneten Plätzen in Tanks hat ansammeln lassen, nur gering. Im ganzen sind 20 solcher Tanks oder Reservoirs angelegt worden, die ein Fassungsvermögen von 5—170 Millionen, zusammen von 420 Millionen Liter haben. Die Kosten beliefen sich bis Ende 1898 auf 183888 Pfd. Sterl.

Freilich erscheint eine solche Ansammlung von Wasser in gröfseren Becken schwer ausführbar, da der jährliche Regenfall in diesen öden Strichen nur 4—11, die Verdunstung aber 70—90 Zoll beträgt und die Oberflächengestalt des Landes für die Ausführung derartiger Pläne wenig geeignet ist. Dennoch hat man geglaubt mit der Anlage solcher Werke vorzugehen. Brunnen können in den grofsen Coolgardie Goldfeldern, wie man gesehen hat, nicht angelegt werden. Dagegen sind in dem Murchison- und im Nordwest-Distrikt, wo man auf gutes Wasser in der Tiefe rechnen kann, über 100 Brunnen erbohrt worden. Einige derselben erreichen eine Tiefe von 1000 m.

Zu diesem Behuf sind Diamantbohrer in Thätigkeit gesetzt worden, man hofft auf artesische Brunnen auch im Coolgardie-Distrikt.

Aber da der Ausgang aller dieser Versuche immerhin zweifelhaft bleibt, so hat die Regierung das oben erwähnte grofsartige Werk in Angriff genommen. Nach Errichtung von Dämmen soll in der Darlingkette ein mächtiges Sammelbecken geschaffen werden, aus dem eiserne Röhrenleitungen das Wasser auf eine Entfernung von 320 km zu den Goldfeldern von Coolgardie, Kalgoorlie u. s. w. zu leiten haben. Die Röhren liegen offen zu Tage, da man bei der Trockenheit des Klimas und unter den gegebenen Verhältnissen so eher eine Sicherheit als eine Gefahr für dieselben erwartet. Man hofft täglich 22 Millionen Liter Wasser zu den grofsen Wasserbehältern auf den Goldfeldern und zu denjenigen auf den Zwischenstationen an der Eisenbahn, der die Röhrenleitung folgt, pumpen zu können. Die Kosten sind auf $2\frac{1}{2}$ Mil-

lionen Pfd. Sterl. berechnet worden. Erst nach Vollendung dieser Anlage wird es vielen Gesellschaften möglich werden, Stampfwerke zu errichten und das geförderte Quarz vollständig auf seinen Goldgehalt auszunützen.

Wie man sieht, ist bereits recht tüchtig gearbeitet worden, um durch Erschliefsung, Aufspeicherung und Ausnutzung vorhandener Wasservorräte die Bewohnbarkeit Australiens zu erweitern oder, wo sie vorhanden ist, angenehmer zu gestalten. Man hat sich zu diesem Zwecke vornehmlich die Erfahrungen der Amerikaner zu nutze gemacht, die selbst unablässig an der Lösung des Wasserproblems im Westen ihres Reichs arbeiten. Dort sind ja die klimatischen und geologischen Verhältnisse in vielen Teilen den australischen sehr ähnlich. Aber was in Australien bisher geschehen ist, sind nur Anfänge. Die vielen, oft sehr umfangreichen Berichte der zum Studium der Wasserversorgung in sämtlichen Kolonien des Festlandes eingesetzten Kommissionen beweisen, in wie richtiger Weise man diese Frage, eine der wichtigsten des Landes, zu würdigen beginnt, auch dafs man weder Mühe noch Kosten scheut, sie befriedigend zu lösen.

Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnis von der ursprünglichen Verbreitung der angebauten Nutzpflanzen.

Von Dr. **F. Höck** in Luckenwalde.

(Fortsetzung.)

4. Genufsmittelpflanzen.

War der Anteil aller bisher genannten Pflanzen an der Herstellung unserer Speisen auch ein sehr verschiedenartiger, ihre Bedeutung für den Menschen eine höchst ungleiche, so können wir doch alle unbedingt als Nähr- und Nutzpflanzen bezeichnen. Dies ist bei manchen anderen, die unseren Speisen zugesetzt werden, um sie schmackhafter zu machen, nicht der Fall. Nicht nur ist ihr Nährwert oft ein ganz verschwindend geringer, sondern sie wirken manchmal geradezu schädlich auf den menschlichen Körper ein. Eine Trennung dieser von den eigentlichen Nährpflanzen scheint mir daher angebracht, wenn sie auch in vielen Einzelfällen auf Schwierigkeiten stöfst; manche Arten, wie die Zwiebel z. B., werden in einigen Gegenden nur zur Würze der Speise benutzt, während sie in anderen einen wesentlichen Anteil an der Ernährung haben.

Ähnliche Schwierigkeiten aber, wie bei den Gewürzen, treffen wir bei den Genufsmitteln, die in anderer Form dem Körper des Menschen zugeführt werden, z. B. bei den Getränken, die aus Pflanzenstoffen bereitet werden. Auch sie können unter Umständen nahrhaft sein. Dennoch ist in allen Fällen ihre anregende Wirkung, ihr Reiz auf Zunge und Gaumen mehr bestimmend für ihre Benutzung als ihr eigentlicher Nährwert. Da die nährenden Eigenschaften bei manchen Gewürzen recht stark sind, beginne ich mit diesen, lasse ihnen die demnächst noch am meisten nährenden, die Getränke liefernden

Pflanzen folgen und schliefse diesen Abschnitt mit den nur anregend, zugleich aber betäubend (narkotisch) wirkenden Pflanzen.

a. Gewürzpflanzen.

Wie manche Gemüsepflanzen mehr ihres Wohlgeschmacks als ihrer nährenden Eigenschaften halber gegessen werden, so braucht man einzelne Gewürzpflanzen zugleich auch zur Ernährung. Wie schon oben angedeutet, gilt dies bei uns besonders für die Zwiebel und einige ihrer Verwandten. Um alle diese Lauch-(*Allium*-)Arten gemeinsam behandeln zu können, habe ich sie sämtlich den Gewürzen zugerechnet, da die würzende Wirkung doch der Hauptgrund für die weite Verbreitung mancher Arten dieser Gattung ist. Die wichtigste Art in jeder Beziehung ist unzweifelhaft die Küchenzwiebel (*A. Cepa* *)), als deren Heimat wir wohl nach Regel's neuester Bearbeitung der Arten dieser Gattung (Acta Petropolitana 1887) die südlichsten Teile des mittelländischen Pflanzenreichs betrachten können; die oft von ihr als besondere Art getrennte Schalotte (*A. ascalonicum*) ist nur eine durch Züchtung entstandene Form (A. de Candolle[1])). Übergangsgebiete zwischen diesem Pflanzenreich und Mittelasien, bes. das Pamir-Hochland, scheinen nach der gleichen Arbeit auch die Heimat der Art (*A. sativum*) zu sein, aus der durch Zucht der Knoblauch sowohl als die Perlzwiebel hervorgegangen sind, während die Winterzwiebel (*A. fistulosum*) wohl weiter nordwärts, etwa im südlichen Sibirien, ihr Ursprungsgebiet hat. Von ursprünglich weiterer Verbreitung im nordischen Pflanzenreich scheint der Schnittlauch (*A. schoenoprasum*) zu sein, während der Aschlauch (*A. ampeloprasum*), von dem der Porree (*A. porrum*) nur eine Gartenform ist, im mittelländischen Pflanzenreich seine Heimat hat (Engler[4]) u. [5])). Dafs neben diesen Arten andere in einzelnen Gegenden, z. B. *A. japonicum* in Japan (Rein[63])), gebaut werden, ist wahrscheinlich.

Ähnlich wie die Laucharten z. T. fast ebensogut dem Gemüse hätten zugerechnet werden können, gilt dies vom Rettich (*Raphanus sativus*), zumal da das Radieschen nur eine Abart davon ist; seine Heimat ist nicht sicher, doch am wahrscheinlichsten in Vorderasien zu suchen (A. de Candolle[1])), wenn nicht überhaupt verschiedene Arten in verschiedenen Gebieten in Zucht genommen worden sind. So ist es z. B. nicht unwahrscheinlich, dafs auch der bei uns als Getreideunkraut häufige Hederich (*R. Raphanistrum*) mit zu den Urformen des nur als gebaut und verwildert bekannten Rettichs zu rechnen ist.

Weit mehr trägt schon das Gepräge einer echten Würzpflanze der Mährrettich (*Cochlearia armoracia* **)), obgleich ein gewisser Nährwert auch dieser Art nicht abzusprechen ist. Sie scheint im nordischen Pflanzenreich ihre

*) Diese sind gleich spanischem Pfeffer, Radieschen u. a. mit gutem Erfolg in Kaiser-Wilhelms-Land eingeführt (Kärnbach[83])). — Auch in Lagos gedeihen Zwiebeln gut, wie von anderen unserer Gartenpflanzen bes. Gurken, Radieschen, Bohnen, Rote Rüben und Kohlrabi (Gardener's Chronicle XIX, 1896, p. 366).

**) Die schon unter den Obstarten erwähnte *Moringa oleifera* ist auch als Gemüse und Gewürz wie der Mährrettich verwendbar.

Heimat zu haben, wenn auch die Untersuchungen darüber wohl noch nicht ganz abgeschlossen sind (A. de Candolle[1]). Teile unseres Pflanzenreichs, ja vielleicht gar Teile Norddeutschlands (Ascherson-Graebner[93])) bilden neben dem gröfsten Teil des mittelländischen Pflanzenreichs das ursprüngliche Verbreitungsgebiet der Sellerie (*Apium graveolens*), während die Petersilie (*Petroselinum petroselinum*) wirklich heimisch wohl nur in den Mittelmeerländern ist (A. de Candolle[1])).

Ähnlich wie diese bildet von Familiengenossen auch der Gartenkerbel (*Chaerophyllum cerefolium*) eine sowohl als Gemüse wie als Gewürz benutzte Pflanze, deren Heimat in den Mittelmeerländern zu suchen ist (A. de Candolle[1])); die gleiche Heimat, wenigstens das mittelländische Pflanzenreich im weiteren Sinne, haben die mehr als echte Gewürze zu betrachtenden Doldengewächse Anis (*Pimpinella anisum*), Fenchel (*Foeniculum foeniculum*), Dill (*Anethum graveolens*), Coriander (*Coriandrum sativum*), während der Kümmel (*Carum carvi*) auch in Mitteleuropa den Eindruck einer ursprünglichen Pflanze macht (Ascherson-Graebner[93])), nach der Verbreitung seiner Verwandten aber wenigstens in Norddeutschland vielleicht nicht wirklich heimisch ist. Aus unserem Heimatlande scheint der Mutterkümmel (*Cuminum cyminum*) jetzt ganz verschwunden zu sein, wenn er wirklich, wie R. v. Fischer-Benzon[40]) annimmt, früher dort vorkam; dagegen findet er sich in Südeuropa, z. B. Spanien (Willkomm[32])) und Ägypten (Ascherson-Schweinfurth[81])), angebaut und z. T. auch verwildert, nicht aber wild; in diesem Zustande ist er bisher mit Sicherheit erst in Turkestan gefunden (Engler[1])); da er aber in den östlichen Mittelmeerländern schon seit alter Zeit gezüchtet wurde (Buschan[20])), ist es wohl wahrscheinlich, dafs er ursprünglich wild auch weiter westwärts, wenigstens in Vorderasien vorkam und dort zuerst in Zucht genommen wurde. Auch der Schwarzkümmel (*Nigella sativa*), im Gegensatz zu den beiden anderen Kümmelarten eine Ranunculacee, wird in Südeuropa wohl mehr als bei uns als Gewürz benutzt, ist aber in Vorderasien heimisch (Brand, Helios XIII, 1896, S. 34).

Von den Senf-Arten ist der weifse Senf (*Sinapis alba*) bei uns sicher nur aus Südeuropa eingeführt*), während der schwarze Senf (*Brassica nigra*) wenigstens in Mitteldeutschland noch den Eindruck einer ursprünglichen Pflanze macht (Ascherson-Graebner[93])); doch könnten diese auch als Ölpflanzen und wegen ihres arzeneilichen Gebrauchs (gleich manchen der vorher genannten) ebensowohl in Anbau genommen sein.

Als Küchengewürz kommt unter dem Namen Tripmadam bei uns auch ein *Sedum* (*S. reflexum*) vor, von dem eine andere Form bei uns wild lebt (Ascherson-Graebner[93])).

Gröfser ist die Zahl derartig verwendbarer Pflanzen unter den Lippenblümlern; denn zu diesen gehört das Basilikum (*Ocimum basilicum*) aus Indien, der Majoran (*Origanum majorana*) aus Vorderasien und Nordafrika, der

*) Ob wirklich der als Unkraut jetzt weitverbreitete Ackersenf (*Sinapis arvensis*) früher auch in Ägypten gebaut wurde (Buschan[20])), ist mir zweifelhaft; zur Ölgewinnung wird dort heute *S. juncea* verwendet, auf die sich daher die Angaben des Plinius mindestens eben so gut beziehen können.

Thymian (*Thymus vulgaris*) und das Pfefferkraut (*Satureja**) *hortensis*) sowie der Salbei (*Salvia officinalis*), die alle drei aus Südeuropa stammen, und endlich die türkische Melisse (*Dracocephalus moldavicus*) aus Innerasien (Ascherson-Graebner[93])).

Hier und da mögen neben diesen noch andere Küchengewürze in unserer Heimat verwendet werden, so die wohl eher als Arzeneipflanzen zu betrachtenden Minzen und die in Norddeutschland selten verwendete, aus Südeuropa stammende Raute (*Ruta graveolens*); aber eine wirkliche Bedeutung haben doch nur die genannten als Küchengewürze; höchstens kämen noch einige *Artemisia*-Arten daneben in Betracht, von denen wenigstens Estragon (*A. Dracunculus*) als Küchengewürz wirklich gebaut wird; er ist in Rufsland und der Mongolei heimisch (Hoffmann bei Engler-Prantl[5])).

Alle diese Pflanzen aber werden in ihrer Bedeutung für den Welthandel weitaus übertroffen durch die Zuckerrübe**); deshalb soll deren Stammpflanze, die Rübe (*Beta vulgaris*) auch erst in dieser Gruppe angeführt werden, obwohl sie auch als Gemüse in Betracht kommt. Ihre Heimat scheint an den Küsten Südeuropas zu sein (vgl. Schindler im Bot. Centralbl. XLVI, 1891). Obgleich die Gewinnung des Zuckers aus dieser Art den Rohrzucker aus Europa fast verbannt hat (Oppel[79])), ist doch der Anbau des Zuckerrohrs für die wärmeren Länder***) noch heute von Bedeutung. Sein Ursprung, der sicher in Indien (wahrscheinlich Bengalen) zu suchen ist, und seine Geschichte wurden neuerdings ausführlich durch Ulrich (Berichte über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwiss. Gesellsch. während des Vereinsjahres 1890/91) behandelt. Ob aufser diesen beiden Pflanzen noch andere der Zuckergewinnung wegen in beachtenswertem Mafse gebaut werden †), ist zweifelhaft; auf Zucker ausgebeutet werden bekanntlich bisweilen Ahorn- und Palmenarten; von diesen wird eine nahe Verwandte der gewöhnlichen Dattelpalme (*Phoenix silvestris*) auch in Indien auf Zucker ausgenutzt und deshalb seit langer Zeit gepflanzt; da es aber nicht sicher, dafs sie eine selbständige Art bildet (Semler[99])), will ich sie nicht als solche aufzählen, zumal da verschiedene andere Palmen ähnlich verwendbar sind.

*) Neben dieser soll auch *S. montana* bisweilen gebaut werden (Wiener Illustrierte Gartenzeitung 1898, S. 370).

**) Seit 1884 ist Zuckerrübenbau auch in Italien im Aufschwung (vgl. Bot. Jahresber. XXII, 1894, 2, S. 24 f.).

***) Es ist z. B. Haupterzeugnis der Hawaii-Inseln; dort wurde es etwa 1828 eingeführt; gerade in den letzten Jahren ist die Zuckergewinnung sehr im Steigen (Revue scientifique 9, 1898, p. 412). Ebenso ist Zuckerrohr jetzt wichtigste Anbaupflanze Angolas, während sie in Westindien durch andere Erzeugnisse, z. B. Kakao, zurückgedrängt wird[7]). Guyana leidet wirtschaftlich unter dem Anbau des Zuckerrohrs, giebt ihn aber trotzdem nicht auf.

†) Die Zuckerahorne (*Acer negundo* u. *saccharinum*) werden wenigstens in ihrer nordamerikanischen Heimat angepflanzt (Pax bei Engler-Prantl[5])), und zur Zuckergewinnung benutzt. Vgl. über Zuckerahorne namentlich Trelease, The Sugar Maples (Missouri Botanical Garden V, 1894, p. 88—106). Jedenfalls dehnt sich auch der Anbau der Zuckerrübe in Nordamerika immer mehr aus (Revue scientifique 4, 1898, p. 512). — Zuckerhirse, die z. B. in Turkestan gebaut wird, ist wahrscheinlich nur eine Form der als Durrha bei den Getreidearten genannten Pflanze.

Diese Art führt uns zu den echt tropischen Gewürzpflanzen, deren Bedeutung für den Handelsverkehr weit gröfser ist als die der bei uns gebauten Pflanzen jener Gruppe. Doch hat Oppel[79]) die heutige Verbreitung der wichtigsten Arten und deren Bedeutung für den Welthandel schon ausführlich dargestellt, so dafs hier wiederum nur der Ursprung der Arten festzustellen ist. Um den Vergleich mit jener Arbeit zu erleichtern, will ich die Arten in gleicher Reihenfolge behandeln wie sie dort genannt sind.

Beide als Zimtbäume angepflanzten Arten (*Cinnamomum zeylanicum* und *Cassia*) entstammen dem indischen Pflanzenreich (und zwar die zuerst genannte Ceylon, die andere Südostchina, also einem Übergangsgebiet zum ostasiatischen Pflanzenreich (Pax bei Engler-Prantl[5])).

Schwarzer sowohl als weifser Pfeffer stammen vom indisch-malayischen *Piper nigrum*, das wahrscheinlich in den Wäldern von Malabar und Travancore heimisch ist (Tschirch[68])); mehrere andere Arten der Gattung liefern Ersatzmittel hierfür in den Handel; ob ihre Bedeutung aber so grofs ist, dafs sie wirklich deshalb in einigermafsen beachtenswertem Mafse gebaut werden, scheint nicht erwiesen.

Muskat hat in neuester Zeit durch Warburg eine Einzelbearbeitung*) gefunden, wie sie wohl für keine andere Nutzpflanze in solcher Vollständigkeit vorliegt. Danach scheint der innere vulkanische, die Bandasee umschliefsende Südkreis der Molukken die eigentliche Heimat der echten Muskatpflanze (*Myristica fragrans*) zu sein; ob da noch wirklich wildwachsende Bäume von ihr vorkommen, ist aber zweifelhaft. Als Ersatz für diese Art werden auch andere Arten derselben Gattung und z. T. auch Vertreter anderer Gruppen verwendet, doch scheint zum Anbau bisher nur die eine Art gelangt zu sein.

Die gleiche Inselgruppe ist bekanntlich auch die Heimat der Gewürznelken (*Jambosa Caryophyllus* **)); dem gleichen Pflanzenreich entstammt wahrscheinlich auch der Ingwer (*Zingiber officinale****)), wenn dieser auch jetzt wild nicht mehr bekannt ist; Indien ist auch die Heimat mehrerer als Cardamom verwendeten Arten (Petersen bei Engler-Prantl[5])), von denen eine (*Elettaria Cardamomum*) neuerdings auch angebaut wird; Tschirch[68]) hält Ceylon für ihr eigentliches Heimatgebiet.

Die beiden anderen noch von Oppel[79]) berücksichtigten Gewürzarten stammen aus dem tropischen Amerika und zwar zwei gebaute Vanille-Arten, die gemeine (*Vanilla* †) *planifolia*) und deren in Westindien gebauter Ersatz (*V. pompona*) aus Mexico sowie der Nelkenpfeffer (*Pimenta officinalis*) aus West-

*) Die Muskatnufs, ihre Geschichte, Botanik, Kultur, Handel und Verwertung sowie ihre Verfälschungen und Surrogate (Leipzig [Engelmann] 1897. 628 S. 8°).

**) Schumann, Beiträge zur Kenntnis und Etymologie der Gewürznelke (Jahrb. d. Kgl. bot. Gartens und Museums zu Berlin III, 1884). In sehr starkem Mafse werden Gewürznelken auf Sansibar und Pemba angebaut (Warburg[7])).

***) Daneben soll, wenn auch seltener, in Japan *Z. Mioga* gebaut werden (Rein[63])), der noch in Paris im Freien fortkommt (Petersen[5])). — Ingwer wird besonders auf Jamaika gebaut.

†) Über noch weitere Vanille-Arten vgl. Rolfe in Kew Bulletin 1895 und Goeze in Wiener Illustr. Garten-Zeitung 1896, S. 1—4. Vanille liefert auf den Seychellen reichliche Erträge (Kew Bulletin 1898, p. 93—95).

indien und Mittelamerika; doch ist nicht nur jene auch in der alten Welt jetzt anzutreffen, sondern auch dieser ist, wenn auch wohl in weit geringerem Mafse, in Ostindien eingeführt (Niedenzu bei Engler-Prantl[5])). Dagegen scheint mir die gleichfalls in Westindien und Mittelamerika heimische Canelrinde (*Canella alba*) noch keine Stelle unter den angebauten Pflanzen gefunden zu haben, obwohl sie als Gewürz und zu Arzneien verwendet wird.

Ergänzend sei diesen echt tropischen Gewürzen zunächst der Lorbeer (*Laurus nobilis*) angeschlossen, der entschieden nicht nur in Vorderasien, sondern auch in Südeuropa heimisch ist (Engler[4])). Schon dieser reicht in gemäfsigte Gebiete hinein, ja meidet die eigentlichen Tropen; noch weiter nordwärts aber reicht Paprika oder spanischer Pfeffer (*Capsicum**)), eine tropisch-amerikanische Gattung, von der mehrere Arten, in Mitteleuropa am meisten *C. longum* und *annuum*, in wärmeren Gegenden häufiger *C. frutescens* gebaut werden (Wettstein bei Engler-Prantl[5])).

Wie der Lorbeer wird auch der Kapernstrauch**) (*Capparis spinosa*), der gleich manchem genannten Gewürz auch Arzeneipflanze ist, in den Mittelmeerländern wild und gebaut gefunden (Pax bei Engler-Prantl[5])).

In Japan werden dagegen heimische *Xanthoxylon*-Arten als Gewürze benutzt, eine davon (*X. piperitum*) auch bisweilen gebaut (Rein[63])).

Doch nicht nur zu Speisen, sondern auch zu Getränken werden Gewürze zugesetzt. Als derartige Würzpflanze hat der bei uns heimische Waldmeister (*Asperula odorata*) nicht nur bei uns, sondern auch in Nordamerika Anbau gefunden, während verschiedene Obstarten gelegentlich so verwendet werden. Ebenso sollen zur Gewinnung eines bei Herstellung der Chartreuse verwendeten Öls *Ocimum*-Arten (*O. Basilicum, minimum, gratissimum* u. s. w.) aus den Tropen unserer Erdhälfte gebaut werden (Briquet[5])), von denen die wichtigste schon oben erwähnt wurde.

b. Getränkpflanzen.

Die Würzen der Getränke führen uns unmittelbar zu den einen wesentlichen Bestandteil unserer Getränke bildenden Pflanzen. Nur wenige werden lediglich deshalb bei uns angebaut, während viele, z. B. mehrere Getreide und die Kartoffel, einen Teil ihrer Verbreitung dem Gebrauch zur Herstellung berauschender Getränke verdanken. Aufser dem bei uns heimischen Hopfen (*Humulus lupulus*), den wir als Übergangsglied von der vorigen zu dieser Gruppe betrachten können, hat nur noch der Weinstock seine Verbreitung wesentlich der Darstellung eines berauschenden Getränkes zu verdanken. Denn bei allen Obstarten, aus denen man Weine gewinnt, ist die Ver-

*) Vgl. auch Irish, A Revision of the Genus *Capsicum* with special reference to Garden Varieties (Missouri Botanical Garden IX, 1898, p. 53—110). Dies ist das einzige Gewürz, das bisher in Deutsch-Ostafrika einige Verbreitung erlangt hat; an der Küste wird dort etwas Dill gebaut, der mit Coriander sich am Albertsee wieder findet (Warburg bei Engler[56])).

**) Als Ersatz für Kapern werden u. a. auch die Früchte der den Anden entstammenden Kapuzinerkressen (*Tropaeolon maius* und *minus*) verwendet, die vielleicht auch deshalb, doch wohl hauptsächlich als Zierpflanzen gebaut werden.

wendung zu diesen Getränken doch an Bedeutung weit geringer als die unmittelbare Benutzung ihrer Früchte zur Nahrung. Die gewöhnliche Rebe (*Vitis vinifera*) ist in den Mittelmeerländern, sicher auch schon in Südeuropa, vielleicht in Teilen des südlichen Mitteleuropas heimisch (Engler[4])); doch werden neben ihr bekanntlich in neuerer Zeit amerikanische Reben gebaut; vor allem ist die indes auch in Ostasien heimische (Forbes-Hemsley[86])) Catawba-Traube (*Vitis Labrusca*) seit dem Auftreten der Phylloxera nicht selten in Europa in Zucht (Gilg bei Engler-Prantl[5])). Auch die später noch wieder zu erwähnende *Agave**) hat sicher nicht zum geringsten Teil ihren Anbau bei den alten Mexicanern dem aus ihr herzustellenden Getränke (Pulque und der dem Branntwein ähnliche Mezeal) zu verdanken.

Etwas gröfser ist die Zahl der Pflanzen, die gebaut werden, weil sie nicht berauschende, aber anregende Getränke liefern; und unter diesen kann wenigstens eine, der Kakao (*Theobroma Cacao*), als wirkliche Nutzpflanze bezeichnet werden, weil das daraus bereitete Getränk zugleich einen gewissen Nährwert hat. Neben dieser im tropischen Amerika heimischen Art sollen auch andere benutzt werden, doch scheinen sie noch nicht zum Anbau gelangt zu sein. In Mexico, wo der Anbau des gewöhnlichen Kakao früher bedeutender war, hat er fast aufgehört; Hauptgebiete dafür sind jetzt Ecuador, Trinidad und Venezuela, auch Mittelamerika und einige kleine Antillen bauen ihn mit Erfolg, ferner St. Thomé, Ceylon und Java, und neuerdings beginnt auch Kamerun Kakao auszuführen[7]).

Auch die ähnlich benützte Guarana von *Paullinia Cupana* ist Reiz- und Nährmittel zugleich, doch wird sie wohl kaum aufserhalb des mittleren Südamerikas gebraucht, dort freilich sehr viel; immerhin kann von Anbau im Grofsen bei ihr nicht die Rede sein (Warburg bei Semler[99])).

Während der Kakao in den nördlichen Teilen des tropischen Amerikas seine Heimat hat, stammt aus dem südlichen Teil dieses Pflanzenreichs, nämlich aus Südbrasilien, Argentinien und Paraguay, die wichtigste Stammpflanze des Mate oder Paraguaythees, *Ilex paraguayensis*; neben dieser Art werden andere, namentlich verwandte Pflanzen in gleicher Weise gebraucht, doch scheint nur diese gebaut zu werden (Loesener in Verhandl. d. bot. Vereins d. Prov. Brandenburg XXXVII, 1897, S. 62—68); allein der Anbau selbst der wichtigsten Art wie auch ihre Verwertung ist wohl kaum über den heimischen Erdteil hinausgedrungen.

Von ähnlich beschränkter Verbreitung ist in der alten Welt der Khat (*Catha edulis*), dessen Blätter in Afrika und Arabien eine Art Thee liefern und der deshalb dort auch vielfach gebaut wird (Loesener bei Engler-Prantl[5])); in Deutsch-Ostafrika, wo sie wild vorkommt, wurde sie bisher nicht beachtet (Warburg bei Engler[56])). Von dieser Pflanze werden die Blätter auch gekaut oder gar gegessen und wirken im Übermafs recht schädlich. In Yemen pflanzt man ihn meist mit Kaffee zusammen, doch gedeiht er auch gut in den Mittelmeerländern, wo man seinen Anbau an verschiedenen Orten versucht hat (Warburg bei Semler[99])).

*) Ob dies wirklich *A. americana* oder eine andere Art (*A. Solmsiana*) ist, steht nicht sicher fest.

Weit wichtiger für den Welthandel sind der in Bengalen und auf Hainan wild lebende, aber schon seit dem 9. Jahrh. unserer Zeitrechnung gebaute Theestrauch (*Thea sinensis*)*), da der davon gewonnene Thee jetzt in allen Erdteilen benutzt wird, in Deutschland seit 1637 (Szyszylowicz bei Engler-Prantl[5])).

Im Gegensatz zu den älteren Annahmen scheint der Kaffee aus Afrika zu stammen. Schumann (bei Engler-Prantl[5])) bezeichnet Habesch, Mozambique und Angola als Heimat der *Coffea arabica*; doch sind unzweifelhaft wilde Funde dieser Art noch nicht gemacht (Warburg bei Engler[56])); neben dieser Art **) wird aber der Liberiakaffee (*C. liberica*) aus Ober- und Niederguinea bereits in ausgedehntem Mafse gebaut; für Togo und Ostafrika wird neuerdings auch *C. stenophylla* empfohlen[7]), die mit grofsem Erfolg auch in Trinidad eingeführt ist (Kew Bulletin 1898, p. 27).

Von den Ersatzmitteln des Kaffees hat die Cichorie***) (*Cichorium intybus*), die einzige weit verbreitete Art einer sonst rein mittelländischen Gattung, auch bei uns ziemlichen Anbau erlangt; vielleicht verdankt sie nur solcher Verbreitung durch den Menschen ihr jetzt auch häufiges Auftreten als Unkraut bei uns.

Aus ähnlichen Gründen wie die Cichorie bei uns, soll der Sudankaffee (*Cassia occidentalis*) aus Mittelafrika in Indien gebaut werden (Brockmeier[100])).

---

*) Stade (Über die geogr. Verbreitung des Theestrauches [Jahresber. u. Abhandl. d. naturw. Vereins zu Magdeburg 1890, S. 235—306]) giebt an, dafs aufser der ursprünglichen Art (deren Anbau vielleicht schon 2700 v. Chr. in China stattgehabt hat, wenn er auch unbedingt sicher sich nur bis zum 8. Jahrh. v. Chr. zurückverfolgen läfst) neuerdings auch *Thea assamica* in Indien gebaut wird; da Szyszylowicz eine Art dieses Namens nicht nennt, handelt es sich wahrscheinlich nur um eine Unterart der oben genannten Art. — Theebau scheint mit Erfolg neuerdings auch in Südcarolina eingeführt zu sein (Gardener's Chronicle XV, 1894, p. 653). Dem gleichen Zweck opfert man im Kaukasus angeblich grofse Mittel (Radde[37])); doch werden natürlich noch für lange Zeit Ost- und Südasien, namentlich China und Indien, von Inseln bes. Java und Ceylon fast ausschliefslich den Thee für den Weltverkehr liefern.

**) Die ausführlichste mir bekannte Arbeit darüber ist: Fuchs, Die geogr. Verbreitung des Kaffeebaumes (Leipzig 1886. 72 S. 8°); der Liberiakaffee ist von Hüttenbach 1897 in einem mir nicht zu Gesicht gekommenen „Pamphlet“ behandelt, das seine Einführung auf Malakka bezweckt, ferner in einer Arbeit von Morren, die dem „Tropenpflanzer“ [7]) 1898 als Extrabeilage zugefügt ist. — Trotzdem die Heimat des sog. arabischen Kaffees unserem ostafrikanischen Schutzgebiet nicht fern liegt, ist sein Anbau dort noch sehr gering; er wird nur in einem kleinen Gebiet am Victoriasee in irgendwie beträchtlichem Mafse angepflanzt, obwohl andere ihn ersetzende Pflanzen dort ebenso wenig gebaut werden; doch wird im Süden etwas wilder Kaffee in Wäldern gesammelt (Warburg[56])). Da er in verschiedenen Teilen des brit. Mittelafrikas mit Erfolg gebaut wird (Gardener's Chronicle XIX, 1896, p. 366), so wäre sein Anbau in unseren Schutzgebieten sicher zu vergröfsern.

***) Cichorie wird auch als Gemüse benutzt, z. B. in Kleinasien (Kannenberg[65])), wo vor allem sonst Kohl, Rüben, Möhren, Sellerie und Laucharten die wichtigsten Gemüse sind.

100) Über den Einflufs der englischen Weltwirtschaft auf die Verbreitung wichtiger Kulturgewächse namentlich in Indien (Marburg 1884).

c. Rauch- und Kaumittel-Pflanzen.

War unter den Getränke liefernden Pflanzen wenigstens noch eine für die Ernährung des Menschen von gröfserer Bedeutung, so sind die Pflanzen, welche Stoffe zum Rauchen und Kauen liefern, wohl sämtlich als schädlich zu bezeichnen. Ja man kann zweifeln, ob die Rolle, die einige von ihnen im Welthandel spielen, den Schaden, den sie der Gesundheit vieler Menschen verursachen, wieder gut machen; denn sicher würde die Zeit, die man zu ihrer Gewinnung und Verarbeitung braucht, vorteilhafter angewandt, andere der Menschheit nützlichere Dinge herzustellen.

Zum Glück hat nur eine Pflanzengattung dieser Gruppe bei der Mehrzahl der Völker (ja man kann wohl sagen bei allen Volksstämmen) Eingang gefunden, der Tabak. Dies Danaergeschenk verdankt die Menschheit wahrscheinlich nur Amerika, wenn auch immer wieder die Ansicht von der alten Verbreitung des Tabakrauchens in Asien auftaucht; jedenfalls stammt der echte Tabak (*Nicotiana Tabacum*) sowohl als der Bauerntabak (*N. rustica**)), also die am häufigsten gebauten Arten, aus Süd- oder Mittelamerika; die gröfste Zahl ihrer Gattungsgenossen ist ebenfalls in der neuen Welt heimisch (R. v. Wettstein bei Engler-Prantl[5])). Doch auch unsere Erdhälfte hat Pflanzen von ähnlicher, ja z. T. noch schädlicherer Wirkung aufzuweisen, nämlich den in Vorderasien heimischen, bei uns auch als Gewürzpflanze angebauten Gartenmohn (*Papaver somniferum*), der das Opium liefert, dessen schädlicher Einflufs auf die Chinesen allgemein bekannt ist**), und den Betelpfeffer (*Piper Betle*), dessen Blätter zusammen mit den Früchten der *Areca*-Palme (*A. Catechu*) als aufregendes Mittel auf den indisch-malayischen Inseln fast allgemein gekaut werden; endlich kann sich dieser noch der den Haschisch liefernde, aber später wegen wichtigerer anderer Verwendungen wieder aufzuführende Hanf als Angehöriger unserer Erdhälfte zugesellen. Als Hausmittel***) ist in Afrika die Kolanufs (namentlich *Cola acuminata* †)) so beliebt, dafs sie auch gebaut wird (Warburg bei Engler[56])), ja sie ist deshalb sogar in Brasilien und Westindien eingeführt (Aus allen Weltteilen XVIII, 278).

---

*) Aufser dieser soll *N. quadrivalvis* schon vor der Entdeckung des Columbus von den nordamerikanischen Indianern gebaut sein, wie von Reben *Vitis arizonica* (Harvard in Bulletin of the Torrey Botanical Club XXII, 1895, p. 98—123). Heute wird für Handelszwecke noch *Nicotiana macrophylla* gebaut (Kiesling, Der Tabak im Lichte d. neuesten naturwiss. Forschungen. Berlin 1893).

**) Seit 1879 im Grofsen im portugiesischen Ostafrika gebaut (Warburg bei Engler[56])); Mohnbau wird in Kleinasien reichlich, meist auf dem Hochland, besonders zur Gewinnung von Mohnöl betrieben (Kannenberg[65])). — Vgl. über die Geschichte des Opiums: Globus LXVIII, 1895, S. 64 f. — Bei uns liefert der Gartenmohn bekanntlich ein weniger schädliches Küchengewürz.

***) Im westlichen Amerika ist das Balsamharz von *Liquidambar styraciflua*, dem Haupterzeuger des medizinisch verwendeten Storax, als Kaumittel beliebt (Niedenzu bei Engler-Prantl[5])).

†) Ob die davon unterschiedene *C. Bailegi* eine selbständige Art bildet, ist zweifelhaft. Vgl. Warburg bei Semler, wo eine ausführliche Erörterung über die Verbreitung beider gegeben wird. Danach ist aber Anbau im Grofsen bei ihr nirgends zu finden, wenn sie auch von Jamaika schon ausgeführt wird.

Übersicht über die wahrscheinliche Heimat der angebauten Genufsmittelpflanzen (nach Pflanzenreichen).

	1. Nordisches Pfl.	2. Mittelland. Pfl.	3. Mittelasiat. Pfl.	4. Ostasiat. Pfl.	5. Nordamerik. Pfl.	6. Trop.-amerik. Pfl.	7. Polynes. Pfl.	8. Indisches Pfl.	9. Madagass. Pfl.	10. Trop.-afrik. Pfl.	11. Südafrik. Pfl.	12. Austral. Pfl.	13. Neuseel. Pfl.	14. Antarkt. Pfl.	15. Andin. Pfl.
Zuckerrohr	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Arecapalme	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Knoblauch	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winterzwiebel	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schnittlauch	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aschlauch	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Japanischer Lauch	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ingwer	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Cardamom	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Küchenzwiebel	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vanille	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ersatzvanille	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pfeffer	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Betelpfeffer	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Hopfen	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zuckerrübe	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwarzkümmel	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Muskat	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Zimt	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Cassia	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Lorbeer	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mohn	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Weifser Senf	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwarzer Senf	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rettich	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mährrettich	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kaper	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tripmadam	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sudankaffee	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Xanthoxylum	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Raute	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mate	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Khat	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Zuckerahorn	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Negundo	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Paullinia	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rebe	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Catawbarebe	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kakao	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kola	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Thee	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Piment	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gewürznelken	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Coriander	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dill	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kerbel	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Petersilie	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kümmel	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mutterkümmel	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen	5	18	1	2	3	6	—	11	—	3	—	—	—	—	—

	1. Nordisches Pfl.	2. Mittelländ. Pfl.	3. Mittelasiat. Pfl.	4. Ostasiat. Pfl.	5. Nordamerik. Pfl.	6. Trop.-amerik. Pfl.	7. Polynes. Pfl.	8. Indisches Pfl.	9. Madagass. Pfl.	10. Trop.-afrik. Pfl.	11. Südafrik. Pfl.	12. Austral. Pfl.	13. Neuseel. Pfl.	14. Antarkt. Pfl.	15. Andin. Pfl.
Übertrag	5	18	1	2	3	6	—	11	—	3	—	—	—	—	—
Sellerie	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Anis	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fenchel	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Türkische Melisse . . .	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Basilikum	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Salbei	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Majoran	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Thymian	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pfefferkraut	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gem. Paprika	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lange Paprika	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Strauch-Paprika	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Echter Tabak	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bauerntabak	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arabischer Kaffee . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Liberia-Kaffee	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Waldmeister	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Estragon	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cichorie	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gesamtzahl:	8	25	2	2	3	11	—	12	—	5	—	—	—	—	—

Koka soll später erwähnt werden, da sie für uns als Heilmittel von Bedeutung ist; in ihrer amerikanischen Heimat liefert sie ein wichtiges Kaumittel.

Die Pflanzenreiche, welche nach vorstehender Berechnung gänzlich ohne Genufsmittelpflanzen sind oder bei denen wenigstens keine derartige Pflanze zum Anbau gelangte, sind sämtlich auch arm an Nährpflanzen, ja entbehren dieser z. T. ganz. Dies gilt für das südafrikanische und das australische Pflanzenreich, zwei sonst durch Eigentümlichkeit und Mannigfaltigkeit ihrer Pflanzenwelt ausgezeichnete Ländergebiete. Die für diese beiden und einige andere schwach mit solchen Pflanzen ausgerüsteten Pflanzenreiche bezeichnendste Familie der Proteaceen ist thatsächlich auch arm an Nutzpflanzen, entbehrt aber doch nicht ganz der Pflanzen mit geniefsbaren Teilen. So sollen nach Engler[5]) Samen von *Brabeium*, *Macodaria* und *Guevina* gegessen werden, ja *G. avellana* ist gar eine beliebte Zukost in Chile; aber zum Anbau scheinen diese wohl ebenso wenig gelangt zu sein wie etwa *Styphelia sapida*, eine Epacridacee mit efsbaren Beeren, also gleichfalls eine Angehörige einer der bezeichnendsten Familien für südländische Pflanzenreiche. Hier mag daher z. T. wohl Ähnliches gelten, wie es schon im allgemeinen bei den Obst- und Gemüsearten hervorgehoben wurde, dafs nämlich die geringe Entwickelung der Bevölkerung nicht frühzeitig zum Anbau dieser Pflanzen führte, sie wurden Gartenbau treibenden Völkern erst bekannt, als diese schon andere ähnlich benutzbare Pflanzen zur Genüge besafsen.

Reizmittel, wie sie in dem vorstehenden Abschnitt vorzugsweise berück-

sichtigt wurden, sind aber andererseits besonders in den wärmeren Teilen der Erde anzutreffen. Das damit anscheinend am reichsten ausgestattete Pflanzenreich, das mittelländische, ist zwar kein eigentlich tropisches, aber es hat auch nicht die für den Handel wichtigsten Pflanzen dieser Gruppe aufzuweisen, diese haben ihren Ursprung in echten Tropenländern; die grofse Zahl der Pflanzen dieser Gruppe in den Mittelmeerländern ist ohne Zweifel durch die Jahrtausende langen Bemühungen um solche innerhalb dieses Gebietes bedingt, und gleiche Verhältnisse haben sicher auch die nicht gerade geringe Zahl solcher Gewächse in unserer heimischen Pflanzenwelt verursacht; wahrscheinlich wird manche ihnen an Güte in dieser Hinsicht gleichstehende Pflanze auch noch in anderen Pflanzenreichen aufzufinden sein und vielleicht in späteren Jahrhunderten auch zum Anbau gelangen. (Schlufs folgt.)

Kleinere Mitteilungen.

Berechnung der Dichte des Eisenbahnnetzes.

Von Dr. L. Henkel.

Für die Bestimmung der Dichte eines Liniennetzes auf einer Landfläche fehlt es bis jetzt meines Wissens an einem geeigneten Mafse. Und doch ist ein solches für die Vergleichung mancher Verhältnisse höchst wünschenswert. Die Dichte des Eisenbahn- oder Telegraphennetzes ist von hervorragender Bedeutung für die Kulturgeographie; die bisher noch wenig untersuchte Dichte des Flufsnetzes verspricht wichtige Aufklärungen über Fragen der physischen Erdkunde, z. B. über die Wirkungen durchlässigen und undurchlässigen Bodens.

Bei dem Bestreben, ein Mafs für die Dichte eines Liniennetzes, z. B. eines Eisenbahnnetzes, zu finden, bin ich auf folgendes Verfahren gekommen. Die quadratisch gedachte Fläche des betreffenden Landes wird in n^2 Quadrate von der Seitenlänge x zerlegt, und zwar so, dafs die Summe aller horizontalen und vertikalen Linien der Figur gleich der Gesamtlänge der Bahnen ist. Die Strecke x ist dann die mittlere Maschenweite des Netzes.

Ist die Gesamtlänge der Bahnen l, die Fläche des Landes F, so erhält man die Gleichungen:

$$nx = \sqrt{F}; \quad 2 \cdot (n + 1)\, nx = l.$$

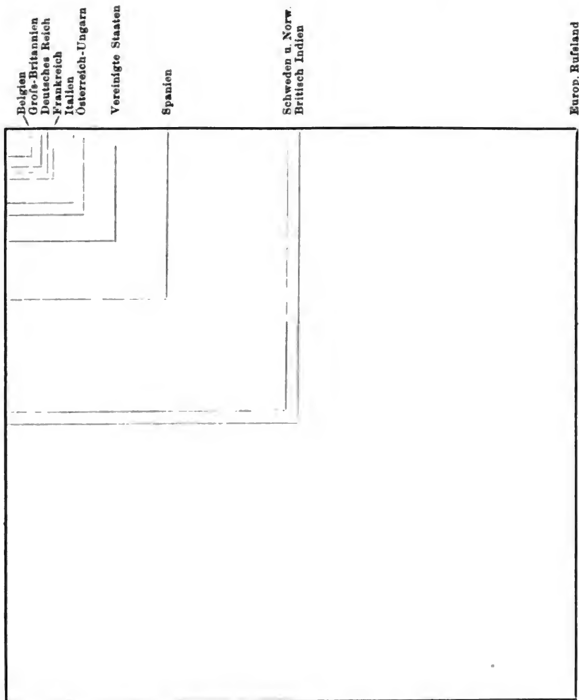
Hieraus folgt:

$$x = \frac{F}{\frac{l}{2} - \sqrt{F}}, \quad n = \frac{\frac{l}{2}}{\sqrt{F}} - 1.$$

Leider hat die Formel den Nachteil, dafs sie für n im allgemeinen keine ganze Zahl liefert. Will man daher die graphische Darstellung wirklich ausführen, so mufs man für n einen abgerundeten Wert anwenden. Wird $x > \sqrt{F}$, also n kleiner als 1, so hat x nur noch eine arithmetische Bedeutung, aber keine anschauliche mehr. Es liegt darin der Hinweis, dafs von einem eigentlichen Bahnnetz hier nicht mehr zu reden ist. In der folgenden Tabelle sind die Zahlen dieser Art durch Einklammern kenntlich gemacht.

Mittlere Maschenweite des Eisenbahnnetzes.

für	Belgien	13,9 km	für	Portugal	104,8 km
„	Grofsbritannien	19 „	„	Rumänien	108,5 „
„	das Deutsche Reich	24 „	„	Schweden-Norwegen	159,3 „
„	die Schweiz	26,6 „	„	die Europ. Türkei	239,1 „
„	Frankreich	27,5 „	„	Griechenland	(267,6) „
„	Niederlande	28,3 „	„	das Europ. Rufsland	319,7 „
„	Italien	39,8 „	„	Bulgarien	(870,8) „
„	Dänemark	43,3 „	„	Serbien	(956,9) „
„	Österreich-Ungarn	44,8 „	„	d. Vereinigt. Staaten	64,5 „
„	Spanien	91,2 „	„	Brit. Indien	164 „



Die Quadrate geben die mittlere Gröfse der Maschen des Eisenbahnnetzes der betreffenden Länder an. Mafsstab 1 : 30 000 000.

Die Sümpfe der Polesie.

Über die Trockenlegung dieser ausgedehnten Sümpfe, die ihre Entstehung der Eiszeit verdanken, berichtet der russische Oberingenieur J. Blauth in einer Broschüre, deren deutsche Übersetzung in der „Österr. Monatsschrift für d. öffentl. Baudienst" 1899 H. 11 erschienen ist. Mit der Durchführung diesbezüglicher Studien wurde der General-Leutnant Zyliński schon 1873 betraut. Das Sumpfgebiet umfafst rund 8 720 000 ha und ist von mäfsigen Anhöhen umgeben.

Vor allem handelte es sich darum, zunächst das Terrain aufzunehmen und die geologischen und hydrographischen Verhältnisse des zu entwässernden Gebietes festzustellen. Mit Hilfe eines Nivellementnetzes und gleichzeitig vorgenommener hydrographischer Messungen konnte festgestellt werden, dafs Polesie die Form einer flachen Schüssel mit gehobenen Rändern habe. Den südlichen Rand bilden die karpatischen Vorberge (podolische Platte); von diesen fliefsen dem an der tiefsten Stelle dieser Schüssel fliefsenden Pripet die Flüsse Stochod, Styr, Horyn (mit der Slutsch) und Ubort zu. Der Oberlauf dieser Flüsse hat den Charakter von Gebirgsflüssen mit vielfach gewundenen Erosionsthälern und besitzt ein bedeutendes Gefälle, welches sich in ein geringes verwandelt, sobald derselbe die Polesier Ebene erreicht. Der Pripet selbst entspringt in den Sümpfen, und sein Quellengebiet ist durch eine geringe Erhebung vom Bug getrennt. Die linksseitigen Zuflüsse des Pripet haben wie er selbst ein sehr geringes Gefälle, und ihr Quellengebiet ist mit dem des Njemen aufserordentlich verquickt, so dafs in der nassen Jahreszeit die beiden Quellengebiete in einander übergehen. Das Gefälle des Pripet von seiner Quelle bis zur Mündung in den Dnjepr beträgt circa 0,110‰, das Gefälle der rechtsseitigen Zuflüsse durchschnittlich 0,40‰.

Zum Sumpfgebiete der Polesie gehört auch der Unterlauf der Beresina; die beiläufige Form des Sumpfes ist ein Dreieck, gebildet durch die Städte Brest-Litewski, Kijew und Mohilew, im Südwesten reicht er bis an die österreichische Grenze. Die geologischen Sondierungen ergaben, dafs der Untergrund der Moore überall gleichartig beschaffen ist. An der Oberfläche wechseln höher gelegene, sandige und tiefer gelegene sumpfige Strecken ab. Die obere Schicht besteht aus einer 2,7—5,5 cm dicken Torfschicht, unter welcher sich stellenweise eine 5 m dicke Schicht Eisenerz vorfindet. Die obere Schicht der höher gelegenen, trockenen Teile weist sandigen Lehm, stellenweise reinen Sand auf. Der Torfschicht folgt nach unten ein Lager vom grobkörnigen, grauen, auch tiefer in braun übergehenden Sand, der stellenweise feinkörnige, krystallinische Bänke (Gneis, Syenit, Diorit u. a.) aufweist. Sodann folgt eine 2 m dicke Schicht vom tiefgelben und grauen Lehm, unter dieser wiederum Schichten vom grauen Sand, der auf Sandstein und Kreide lagert. Die letzten Schichten bilden eine für das Wasser undurchlässige Schicht, woraus natürlich eine Schwierigkeit der Wasserabfuhr entsteht. Hierzu kommt nun, dafs die Zuflüsse des Pripet, namentlich die rechtsseitigen, in ihrem Oberlaufe mit einer bedeutenden Geschwindigkeit fliefsen, welche sie aber in der Niederung verlieren und in Folge dessen Überschwemmungen bilden. Die Schneeschmelze in Wolhynien tritt gewöhnlich Februar-März ein, also in einer Jahreszeit, wo die Sümpfe der Polesie fest zugefroren sind. Das Eis wirkt nun wie ein Rückstau und verwandelt namentlich das Gebiet zwischen Pinsk und Turów in einen See. Lokale Umstände, wie das Schmelzen des während des Winters in bedeutenden Mengen herabgefallenen Schnees und die natürliche Thal-

sperre des Pripet bei Mozyr, wo derselbe knapp vor seiner Mündung durch hohe Ufer eingeengt wird, tragen zur Erhöhung der Überschwemmungen wesentlich bei; auch die künstlich geschaffenen Hindernisse, wie Dämme bei den Mühlenanlagen und Wehren für den Fischfang, geben Anlafs zu Überschwemmungen.

Im Jahre 1874 nahmen die Entwässerungsarbeiten ihren Anfang. Zwei Momente waren vor allem zu berücksichtigen. Es mufste einmal Vorsorge getroffen werden für genügende Abfuhr der überschüssigen Wassermenge, das anderemal aber Sicherung genügender Feuchtigkeit für jene Gegenden geschaffen werden, die schon jetzt als Sand-Oasen infolge der Entwässerung als solche in noch gröfserem Umfange zu Tage getreten wären. Das Kanalnetz ist mehr ein Netz von Gräben. Der fruchtbaren Frühjahrsüberschwemmung wird durch dieselben kein Einhalt gethan. Die Wirkung der Kanäle tritt erst nach der Überschwemmung ein, indem das Wasser in diesen seinen natürlichen Abzug findet. Ja mittelst einer ganzen Reihe von Wasserbauten werden die Wiesen nach Bedarf länger überflutet.

Die bedeutenden Folgen dieser Entwässerung lassen sich aus folgenden Daten erkennen:

Das Gebiet der Sümpfe beträgt	8 720 000 ha
Vor der Kanalisierung mafsen anbaufähige, bewohnbare Gebiete	2 180 000 ha
Reine Sumpfgebiete betrugen also	6 540 000 ha
wovon auf sumpfige Waldungen	3 270 000 ha
entfielen.	
Nach der durchgeführten Kanalisierung wurde ein Gebiet von	2 576 000 ha
trockengelegt, somit beträgt derzeit das anbaufähige Land zusammen	5 256 000 ha
d. h. 60% des ganzen Sumpfgebietes; von diesen nun übrig gebliebenen Sümpfen von . . .	3 464 000 ha
wurden in Wiesen umgewandelt	328 000 ha
trocken gelegt wurden	492 000 ha
nasser, faulender Wälder; somit beträgt der Polesiesumpf nur	2 644 000 ha
das bedeutet eine Abnahme von 59%!	

Ziehen wir nun in Betracht, dafs circa ½ Million ha früher unzugänglicher Waldungen durch die Schaffung flöfsbarer Kanäle an Wert bedeutend gewonnen haben, dafs auch trockene anbaufähige Gebiete infolge des nassen und kühlen Klimas bisher nicht bearbeitet wurden, während das jetzt möglich ist, so ist das Verdienst der Regierung um die materielle Hebung dieser Gegend[1]) ein ungemein grofses.

Doch auch in ethischer Beziehung hat sich die Regierung grofse Verdienste erworben, da durch die Besserung der sanitären Verhältnisse die neue Generation nicht mehr die physische Schwäche besitzt, welche die früheren Generationen der Polesie kennzeichnete.

Dr. A. Rebhann.

1) Der Wert der Polesie stieg infolge dessen von 21 Millionen Mark auf 129 Millionen Mark.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Asien.

* Zwischen Persien und Beludschistan ist kürzlich ein neuer Karawanenweg amtlich eröffnet worden, indem eine vom britischen Konsul Major Sykes zu Kerman in Persien zusammengestellte Karawane nach Nuschki in Beludschistan abgesandt wurde. Der Gouverneur der persischen Provinz Kerman, General Emir Nisam, begleitete selbst die Karawane bis zur Grenze von Beludschistan. Die Karawane traf Ende Januar in Quetta, der Hauptstadt von Britisch-Beludschistan, ein. Gleichzeitig werden von den englischen Konsularbeamten in Nuschki und Kerman Vorbereitungen zur Errichtung einer Post- und Telegraphenverbindung zwischen beiden Städten getroffen. Eigentlich beabsichtigte die englische Regierung, eine Eisenbahn von Quetta über Nuschki nach Kerman zu bauen, und hatte bei der persischen Regierung bereits um die Erteilung der Konzession zum Eisenbahnbau nachgesucht, als durch das russisch-persische Abkommen, nach welchem in Persien kein Fremder ohne Erlaubnis Rufslands Eisenbahnlinien bauen darf, die Ausführung dieses Planes vereitelt wurde. Jetzt versucht nun England durch Einrichtung neuer Verkehrswege die reiche persische Küstenprovinz Mekran und deren fruchtbares Hinterland, die Provinz Kerman, allmählich in die britische Einflufssphäre hereinzuziehen.

* Infolge der Vorstellungen Spaniens hat das Staatsdepartement der Vereinigten Staaten anerkannt, dafs die Cagayan-Inseln in der Sulu-See und Sibutu südlich von den Philippinen aufserhalb der im Pariser Frieden festgesetzten Grenzen liegen, und beschlossen, den Anspruch Amerikas auf die Inseln (s. V. Jhrg. S. 599) zurückzuziehen.

* Neue Goldminen sind in Japan bei Hokkaido in der Provinz Kitami im Nordwesten des japanischen Archipels entdeckt und in Betrieb genommen worden; wenngleich vorläufig die Gewinnung des kostbaren Metalls in der primitivsten Weise geschieht, so scheint doch der Ertrag bereits zu lohnen. Die Minen von Hokkaido bedecken eine Fläche von nahezu 800 Hektaren. Wie in Alaska beginnen die Goldsucher und Bergleute aller Nationalitäten die Provinz Kitami zu überschwemmen. Das Dorf Esahi, welches vor einem Jahre nur 400 Einwohner zählte, hat jetzt eine Bevölkerung von über 8000 Seelen. Alle Tage treffen zahlreiche Fremde ein, und die von der japanischen Regierung dorthin kommandierten zehn fiskalischen Beamten haben die gröfste Mühe, die Ordnung aufrecht zu erhalten und die Gelder für die Mutungsscheine einzuziehen. B.

Afrika.

* Zur Beseitigung der durch schwimmende Vegetation entstandenen Flufssperren, welche jede Schiffahrt auf dem Bahr-el-Dschebel, dem Bahr-el-Ghasal und dem Bahr-el-Seraf in der Breite zwischen Faschoda und Schambe (7° 10′ n. Br.) verhinderten, und zur Wiederherstellung der Flufsverbindung zwischen dem ägyptischen Sudan und der Äquatorialprovinz hat die ägyptische Regierung eine Expedition unter Major Peake abgesandt, welche auch bereits mit Erfolg ans Werk gegangen ist. Zur Durchschneidung der ersten Sperre (Sedd) im Bahr-el-Dschebel bei 8° 34′ mufste ein ungefähr 45 km langer Kanal durch die Vegetationsmassen hergestellt werden; aufserdem wurden noch drei gröfsere Sperren durchschnitten. Nach den Mitteilungen einiger von Süden kommenden Expeditionen waren noch ungefähr 130 km des Flufslaufes von sperrenden Vegetationsmassen zu säubern, worauf die Schiffahrt auf dem ganzen Flusse ungehindert aufgenommen werden könne. Allem Anschein nach treten diese Vegetationssperren periodisch auf: so konnte die ägyptische Expedition in den Jahren 1839—41 mit geringen Schwierigkeiten jene Flufsstrecke passieren und auch Baker fand 1862 noch einen offenen Kanal von durchschnittlich 100 m Breite, während Mme. Tinné 1863 den Flufs schon fast ganz gesperrt fand und Baker auf seiner Expedition 1870—73 nur auf dem auch sehr verstopften Bahr-

el-Seraf nach Gondokoro vordringen konnte. 1874 wurde seitens der ägyptischen Regierung ein Kanal durch die Vegetationsmassen hergestellt, der mit einigen Unterbrechungen durch häufige Benutzung desselben offengehalten werden konnte bis zur Aufrichtung der Herrschaft des Mahdi, unter der bald jeder Verkehr auf dem Flusse unmöglich wurde. Die wichtigsten Bestandteile der schwimmenden Vegetationsmassen sind Gras, Papyrus und eine Leguminosenart (*Herminiera elaphroxylon*), deren periodisches Wachstum das zeitweise Gröfserwerden der schwimmenden Massen zur Folge hat. (Geogr. Journal, March 1900.)

* Von seinem Zuge zum Rudolf-See ist Graf Leontieff, der russische Freund des Kaisers Menelik, wieder nach Dschibuti und von da nach Marseille zurückgekehrt. Die Expedition, die über mehrere Hundert Gewehre verfügte, verliefs Addis-Abeba im Juni 1899 und erreichte am 29. August den Rudolf-See, nachdem sie das ganze Flufssystem des Omo untersucht hatte. Wie schon Hauptmann Bóttego zuerst festgestellt hat, sind der Omo und der wenig wasserreiche Nianam die einzigen wesentlichen Zuflüsse des Rudolf-Sees und stellen mit diesem grofsen Seebecken in 840 m Höhe ein abgesondertes hydrographisches Gebiet dar. Das von der Expedition durchschrittene Land war gut bevölkert, fruchtbar und reich an Wild und Viehherden; in der Landschaft boten Berg und Thal, Wald und Steppe eine wohlthuende Abwechselung. Das Klima ist mit Ausnahme einiger tiefliegender Sumpfgebiete gesund; denn das Land erreicht vielfach eine Höhe von mehr als 1000 m, worüber gewaltige vulkanische Kegelberge bis über 2000 m emporsteigen. Die Völkerschaften längs des Omo und am Rudolf-See bereiteten der Expedition anfangs nicht geringe Schwierigkeiten, später gelang es jedoch, das Vertrauen der Leute zu gewinnen und Bündnisse mit ihnen abzuschliefsen; einige mächtige Häuptlinge wurden sogar durch Geld bewogen, den Kaiser von Abessinien als Protektor anzuerkennen. Bei diesen Fürsten liefs Leontieff Senegaltruppen zurück, und starken Posten von diesen sehr zuverlässigen französischen Kolonialtruppen wurde die Bewachung der in den wichtigsten Plätzen des Gebietes gehifsten abessinischen Flaggen anvertraut, nämlich in Bako, Benta, Male, Uba, Bao, Baschada und einigen Dörfern am Rudolf-See. Die Expedition hat neben dem wissenschaftlichen Erfolg besonders den grofsen politischen Erfolg für Menelik gehabt, dafs die Grenzen des abessinischen Reiches bis an den Rudolf-See ausgedehnt worden sind. (44. Beil. z. Allg. Ztg.)

* Eine grofse Sahara-Expedition wird gegenwärtig in Paris geplant zur Prüfung der Ausführbarkeit einer Saharabahn, die die westafrikanischen Besitzungen Frankreichs mit den nordafrikanischen und dadurch auch mit dem Mutterlande in eine direkte Verbindung bringen soll Die Mittel für die Forschungsreise stellte die Pariser Zeitung „Le Matin" zur Verfügung. Die Führung übernimmt Paul Blanchet, der in den Jahren 1895 und 1898 archäologische Forschungen im Süden Algeriens ausgeführt hat. Die Expedition wird weiterhin aus fünf bis sechs Ingenieuren, einem Arzt, einem Geologen, einem Geographen und einem Geleit von 200 Mann mit einigen Offizieren aus dem südlichen Algier bestehen. Von dem für die Eisenbahnanlage zu prüfenden Gebiet soll zunächst im kommenden Winter die Strecke zwischen Flatters nnd Amgid bereist werden, dann die Strecke zwischen Amgid und dem Bergzuge, der die Wasserscheide zwischen den atlantischen und den Mittelmeer-Zuflüssen bildet, und endlich die Strecke weiter gegen den Tschad-See hin. In Betracht kommt aufserdem noch eine Linie von Aïn Sefra über Insalah nach Timbuktu, die nicht nur der französischen Herrschaft in der Oase Tuat einen kräftigen Stützpunkt verleihen, sondern auch zur Ausbeutung der bekannten Salzlager von Taodeni dienen würde. In Timbuktu würde die Eisenbahn den Niger erreichen, der auf wenigstens 2000 km schiffbar ist und dem Dampfschiffverkehr in weitestem Umfange eröffnet werden könnte. Von Timbuktu wäre dann der Schienenweg weiter bis St. Louis und bis Dakar nach Senegambien durchzuführen.

* Französisches Afrika. Der Generalgouverneur von Algerien hat vor einigen Tagen die Eisenbahnlinie von

Aïn-Sefra nach Djenien-Bou-Rezg in feierlicher Weise eröffnet. Es ist dies eine kurze Linie von 85 km Länge, welche sich durch das Thal des Oued Sefra schlängelt, mehrere Gebirgsmassivs umgeht und durch Pässe führt, deren höchster 1108 m erreicht: die zu überwindenden Hindernisse waren zahlreich, die zu besiegenden technischen Schwierigkeiten ungeheuer; trotzdem ist das 1893 vom Staate begonnene Werk nunmehr beendet. Die Bahn soll noch bis zu dem 31 km weiter entfernten Zoubia (oder Duveyrier, nach dem Forschungsreisenden gleichen Namens genannt) fortgeführt werden. Da die Franzosen den freundschaftlichen Gesinnungen der Bevölkerung nicht allzu sehr trauen, sind sämtliche Bahnhöfe der neuen Linie befestigt und gleichen in ihrem Äufsern richtigen Zitadellen. B.

Amerika.

* Vom Präsidenten der Vereinigten Staaten ist die Frage, ob deren neuer Besitz Puerto Rico oder Porto Rico heifsen solle, zu Gunsten der ersteren Namensform entschieden worden, weil die Insel bei den Eingeborenen Puerto Rico heifst. Auch bei uns wird jetzt hoffentlich die sprachlich unrichtige Form Porto Rico von den Karten und aus den Büchern verschwinden. A. H.

* Die Bevölkerung Kubas betrug nach dem soeben veröffentlichten Ergebnis der 1899 vorgenommenen Zählung 1 572 845 Seelen oder 58 842 weniger als im Jahre 1887. Die gröfste kubanische Provinz ist Habana mit 424 811 Einwohnern; die Zahl derselben hat in den letzten zwölf Jahren um rund 27 000 abgenommen. Die nächstgröfste, Santa Clara, hat bei 356 534 Einwohnern um 2000 zugenommen. Santiago hat um etwa ebenso viele Bewohner zugenommen als Pinar del Rio abgenommen hat. Die erstere Provinz wies eine Bevölkerung von 327 716 Seelen (+ 55 337) auf, während die der letzteren von 225 891 auf 173 082 Seelen gesunken ist. Die Bevölkerung von Matanzas ist von 250 578 Seelen auf 202 462 zurückgegangen. Die kleinste Einwohnerzahl hat die Provinz Puerto Principe, wo 88 237 Einwohner, mit einer Zunahme von rund 21 000 Seelen, gezählt wurden.

Die vorläufig zusammengestellte Bevölkerungsziffer von Puerto Rico wird auf 957 000 Seelen oder 150 300 mehr als im Jahre 1887 angegeben. B.

Polargegenden.

* Über die geologischen Ergebnisse der letzten Norpolarfahrten hielt Dr. Pompeckj in der Münchener Geographischen Gesellschaft einen Vortrag, dem wir Folgendes entnehmen: Die Polarfahrten Nansen's, Nathorst's, Köttlitz' (Jackson-Harmsworth-Expedition) und Brüll's (Lerner-Expedition 1898) haben eine Reihe wertvoller Beobachtungen und Gesteinssammlungen ergeben, auf Grund deren ein ziemlich umfassendes Bild von dem geologischen Aufbau, namentlich des Franz-Joseph-Landes und des König-Karl-Landes entworfen werden kann. In Franz-Joseph-Land dehnen sich flachgelagerte ebene Decken von dunklen, oft säulenförmig abgesonderten Basalten, jungen Eruptivgesteinen, aus. Sie geben den Inseln Plateaucharakter, machen sie zu Tafelbergen, welche im Mittel etwa 300 bis 350 m aus dem Meere hervorragen. Wie es scheint, kommen nur im Südosten, auf der Mc Clintock- und Hall-Insel und auf Wilczek-Land, wirkliche Berge, Basaltkuppen, vor, welche 500 bis 800 m Höhe erreichen. Die Basaltdecken sind überdeckt von einer mächtigen Eis- und Schneehülle, durch die vereinzelte säulen- und nadelförmige Basaltmassen, sogenannte Nunatakr, emporragen. Unter dem Basalt lagern ziemlich mächtige geschichtete Gesteine mesozoischen Alters, wie besonders bei Kap Flora beobachtet werden konnte. Dort liegen unter der Decke von Basalt in einer Mächtigkeit von ca. 175 m graue, weiche Thone mit dünnen Zwischenlagerungen harter, sandiger Mergel, thoniger Sandsteine und Steinmergel und häufigen Phosphoritknollen; vereinzelt sind auch dünne Schmitzen von Kohlen beobachtet worden. Da diese Schichten grofsenteils durch Schuttmassen, Trümmer des darüber liegenden Basaltes, verdeckt sind, konnten die den Basalt unterlagernden Gesteine nur an wenigen Punkten untersucht werden. Die Basaltdecke bildet nicht eine einheitliche Masse, sondern eine Reihe von 6 bis 8 Lagen, die durch dünne Zwischenlagen von Sandsteinen und kieseligen Schiefern getrennt sind. Aus diesen Zwischenlagen wurden Reste von

Landpflanzen gesammelt, die dem obersten Jura oder der unteren Kreide angehören, woraus hervorgeht, dafs die Basalte oberjurassischen, vielleicht auch kretazeischen Alters sind. Ganz ähnliche geologische Verhältnisse wie in Franz-Joseph-Land finden sich in König-Karl-Land. Hier wie dort dehnen sich Basaltdecken aus, die den Inseln eine mittlere Höhe von ca. 200 m verleihen und von mesozoischen Gesteinen unterlagert sind; jedoch gehören diese mesozoischen Schichten hier zwei verschiedenen Perioden an, dem untersten Jura und dem oberen Jura mit der unteren Kreide.

Viel reichhaltiger gestaltet sich die geologische Vergangenheit Spitzbergens: über altkrystallinen Gesteinen, über Gneifsen, Hornblendeschiefern und Graniten lagern im Norden und Westen Quarzite und Phyllite und Sandsteine devonischen Alters; aus der Steinkohlenzeit und dem Perm finden sich im Süden Spitzbergens Kalke und Sandsteine mit Resten mariner Tiere. Dann folgen Schichten von der oberen Trias bis zum oberen Jura und der Kreide, worauf sandig-kalkige Schiefer mit den Resten von Brackwasserbewohnern aus der Zeit der unteren Kreide lagern.

Aus diesen geologischen Verhältnissen ergiebt sich, dafs sich nach der Periode der unteren Kreide das Meer nordwärts zurückzog und das Festland sich von Skandinavien über Spitzbergen hinaus nach König-Karl-Land, Franz-Joseph-Land, Nowaja-Semlja und Ostasien ausdehnte. Auf dieser Landmasse spielte sich dann im Osten Spitzbergens, auf König-Karl- und Franz-Joseph-Land jene grofse vulkanische Thätigkeit ab, als deren Produkte jene ausgebreiteten Basaltdecken anzusehen sind. Wohl erst in der Diluvialzeit zerfiel die grofse Landtafel in die einzelnen Inselmassen, und noch in jüngster Zeit hatten dort Veränderungen des Meeresniveaus statt, wie aus gehobenen Strandlinien auf Franz-Joseph-Land, König-Karl-Land und Spitzbergen hervorgeht. Die geologischen Thatsachen bestätigen die Ansicht Nansen's, dafs das tiefe Polarmeer sehr alt sei und bis in die Jurazeit zurückreiche; sie deuten sogar an, dafs ein circumpolares Meer schon vor der Jurazeit, wohl mindestens seit der Trias, existierte.

* Dem Reichstage ist eine zweite „Denkschrift, betreffend die deutsche Südpolar-Expedition“ zugegangen. Wir entnehmen ihr an Einzelheiten, über die wir hier noch nicht berichteten [1]), das Folgende. Von der Kergueleninsel wird die Expedition aus ozeanographischen Gründen erst ostwärts bis zum 90° ö. L., dann südwärts nach der hypothetischen Termination-Insel steuern. Diese soll der Ausgangspunkt für das Vordringen in die Antarktis werden, und es soll von da aus die Westseite von Viktorialand aufgesucht werden, wo man bekanntlich die wissenschaftliche Station anzulegen wünscht. Auf der Rückreise wird die südliche Fortsetzung der atlantischen Schwelle, jenes gewaltigen unterseeischen Rückens, Gegenstand der Forschung sein.

Der Bau des Expeditionsschiffes ist bereits von dem Howaldtswerken in Kiel in Angriff genommen. Ein Modell davon wird nach Paris auf die Weltausstellung geschickt werden. Das Vorderschiff wird einen Raum für 50 Polarhunde erhalten. Diese auf dem Kongresse in Berlin lebhaft verhandelte Ausrüstungsfrage ist nämlich dahin entschieden, dafs 50 Hunde, die zur vollen Bespannung von drei Schlitten ausreichen, mitgenommen werden. Möglicherweise werden diese Hunde in Ostsibirien angekauft, von Wladiwostok nach Melbourne geschafft und von dort mit dem an und für sich nötigen Kohlentransport nach der Kergueleninsel gesandt.

Nach der Denkschrift erscheint es angezeigt, die schon in Erwägung gezogene Zweigstation auf der Kergueleninsel wirklich zu gründen und sie mit 2 Gelehrten und 2—3 Hilfskräften zu besetzen. Deren Thätigkeit würde so lange zu dauern haben, bis die Hauptexpedition ihre einjährige Arbeit in der Überwinterungsstation beendet hat. Natürlich müfste die Zweigexpedition durch eine andere Schiffsgelegenheit heimbefördert werden.

In dem Arbeitsplan beider Stationen ist u. a. auch eine genaue Erkundung der für die Seefischerei in Betracht kommenden Verhältnisse vorgesehen.

Zwecks eingehender Weiterberatung der Kooperation mit der englischen Expedition werden demnächst vier Mitglieder

1) Vgl. „Geogr. Ztschr.“ 1899 u. a. S. 654 und 1900 S. 39.

der englischen Südpolarkommission mit vier Mitgliedern des Beirats der deutschen Expedition in Verhandlungen eintreten.
C. U.

* Zur Prüfung der arktischen Strömungen gedenkt die geographische Gesellschaft von Philadelphia ihre Arbeit fortzusetzen; sie besteht darin, daſs hölzerne Tonnen auf das Treibeis nördlich des Kontinents gestellt werden, um, wenn möglich, die Strömungen der arktischen Gewässer nördlich der Behringsstraſse zu ermitteln. Jede Tonne enthält eine Flasche, in der sich ein Formular befindet, in welches der etwaige Finder seine Bemerkungen einzutragen hat. Dieses vom Admiral Melville empfohlene Verfahren hat die Gesellschaft im vorigen Jahr auszuführen angefangen. B.

* Polarhydrographie. Der Fürst von Monaco, welcher am 22. Juni v. J. auf der „Princesse Alice" Havre verlieſs, um in der Polarregion eine Reihe hydrographischer, für die Sicherheit der Seefahrer in der Region um Spitzbergen notwendiger Arbeiten auszuführen, hat nunmehr der Pariser Akademie der Wissenschaften eine Beschreibung der Reise und der durch dieselbe erzielten Erfolge eingereicht. Als Basis für die Forschungen ward ein bisher auf den Karten noch nicht verzeichneter Fjord mit ausgezeichneten Ankerverhältnissen, in welchen die „Princesse Alice" des Eises wegen einzulaufen gezwungen war, gewählt. Es wurden über 24 000 Lotungen und 4200 Winkelmessungen vorgenommen. Auch landeinwärts wurden Forschungen unternommen und die hydrographischen Messungen mit den mittelst Photogrammetrie erhaltenen Landmessungen vereinigt. Aus diesen Messungen ist eine sehr vollständige Karte hervorgegangen, welche endgiltig die Topographie einer neuen, von Norden nach Süden 30, von Osten nach Westen 15 km sich erstreckenden Region festlegt. Diese Arbeit ist die genaueste und vollständigste, welche je in so groſsem Maſsstabe in den arktischen Regionen vorgenommen wurde. B

* Über die geographischen und geologischen Ergebnisse der belgischen Südpolarexpedition teilt Racovitza, der Naturforscher der Expedition, in „La Géographie" (1900, Nr. 2) einiges Nähere mit, wodurch die Karte des Dirk-Gerritz-Archipels und Graham-Lands einigermaſsen verändert wird. Nach den gemachten Beobachtungen ist Palmer-Land ein ausgedehnter Archipel von kleinen Inseln, der in nordost-südwestlicher Richtung von 63° 51′ bis 65° s. Br. von der Belgica-Straſse, welche wahrscheinlich die Bransfield-Straſse mit der Bismarck-Straſse verbindet, durchschnitten wird. Die südlich von der Belgica-Straſse liegende groſse Insel hat den Namen Danco-Land erhalten. Die Küsten der Belgica-Straſse mit ihren zahlreichen Verzweigungen tragen einen ausgeprägten fjordartigen Charakter; einige Gipfel scheinen 2000 m Höhe zu erreichen. Während des Aufenthaltes der Expedition in der Belgica-Straſse (23. Januar bis 12. Februar) war dieselbe eisfrei; das Innere der gröſseren Inseln und Danco-Lands war vollständig unter einer Eisdecke begraben, von der sich Gletscherströme an den Bergabhängen und in den Thälern zum Meere hinzogen. Aus der Lage der Moränen ging hervor, daſs die Eisbedeckung früher viel ausgedehnter und in einem jetzt noch erfolgenden Rückzug begriffen ist.

Eine andere wichtige geographische Entdeckung bildete die Auffindung eines unterseeischen Sockels zwischen 75° und 103° w. L. und 70° und 71° 35′ s. Br. in 500 m Tiefe, der nach Norden einen Steilabfall von 1500 m hat, nach Süden allmählich ansteigt und im Osten wahrscheinlich in den Sockel von Alexander-Land und Graham-Land übergeht. Da es ferner nicht unwahrscheinlich ist, daſs sich der Sockel auch nach Westen fortsetzt bis zu dem von Roſs östlich von Viktoria-Land entdeckten, so würde sich dieser Sockel von Graham-Land bis Viktoria-Land über 110 Längengrade ausdehnen und damit der Hypothese eines antarktischen Kontinents eine starke Stütze erstehen. Die Existenz eines antarktischen Kontinents wird auch sehr wahrscheinlich gemacht durch den augenscheinlich festländischen Ursprung der auf dem Sockel gefundenen Ablagerungen, die aus grauem Schlamm mit starken Beimengungen von Sand, Kies und abgerundeten Kieselsteinen bestanden.

Auſserdem zeigt die Drift der „Belgica", daſs die von Bellingshausen angetroffene Packeismauer nicht mehr vorhanden war und daſs auch das von Walker hier ver-

mutete Land nicht existiert, da die Drift über die Stelle des vermuteten Landes hinwegführte; auch das von Cook bei 105° w. L. vermutete Land ist wahrscheinlich dort nicht vorhanden, da das Packeis in loser Form gegen den 105.° hintrieb.

Geographischer Unterricht.

Geographische Vorlesungen

an deutschsprachigen Universitäten und technischen Hochschulen im Sommersemester 1900.

Universitäten.

Deutsches Reich.

Berlin: o. Prof. v. Richthofen: Geographie von Westasien, 4st. — Kolloquium, 2st. — o. Prof. Sieglin: Geographie von Griechenland und den griechischen Kolonien im Altertum, 2st. — Geschichte der Geographie im Altertum und Mittelalter, 2st. — a. o. Prof. v. Drygalski: Geographie von Westeuropa, 2st. – Kartographische Übungen. — Pd. Meinardus: Länderkunde von Mitteleuropa, 2st. — Pd. Kretschmer: Kartenentwurfslehre, 2st.

Bonn: o. Prof. Rein: Allgemeine Erdkunde I. Teil: Orographie, 4st. — Geographie von Nord- und Osteuropa, 2st. — Geogr. Seminar. — Pd. Prof. Philippson: Alpen- und Karpathenländer, 2st. — Die preufsischen Rheinlande, 1st. — Geogr. Exkursionen.

Breslau: o. Prof. Partsch: Geographie von Afrika, 4st. — Meereskunde, 2st. — Geogr. Seminar, 2st. — Pd. Leonhard: Geographie von Vorderasien, 2st.

Erlangen: a. o. Prof. Pechuel-Lösche: Afrika: Land, Leute, Staaten, Kolonien, 4st. — Völkerkunde, Mission, Kolonisation, 1st. — Geogr. Übungen, 2st. — Kolloquium.

Freiburg i. B.: o. Hon.-Prof. Neumann: Allgemeine Erdkunde II (Ozeanographie und Morphologie), 4st. — Die Polargebiete der Erde, 1st. — Kartenentwurfslehre mit Praktikum.

Giefsen: a. o. Prof. Sievers: Allgemeine Geographie II. Teil (Meereskunde), 2st. — Geographie von Süd- und Mitteldeutschland, 3 st. — Kartographische Übungen, 2st. — Exkursionen.

Göttingen: o. Prof. Wagner: Allgemeine Erdkunde, I. Teil (Erdkugel und Luftkreis), 4st. — Geographische Übungen, 2st. — Geographisches Repetitorium, 1st.

Greifswald: o. Prof. Credner: Allgemeine Morphologie, 2st. — Geographie der Mittelmeerländer, 3st. — Geographische Übungen, 1st. — Exkursionen.

Halle: o. Prof. Kirchhoff: Methodik der Erdkunde und des erdkundlichen Unterrichts, 1st. — Allgemeine Erdkunde, 4st. — Nördliches Mitteleuropa, 1st. — Palästinakunde zur Erläuterung der biblischen Geschichte, 1st. — Geogr. Seminar, 1st. — Pd. Prof. Ule: Klimatologie, 2st. — Über topographische und geographische Aufnahmen, mit Übungen, 1st. — Geogr. Kolloquium, 1st. — Pd. Prof. Schenck: Die Alpen, 1st.

Heidelberg: a. o. Prof. Hettner: Die aufsereuropäischen Erdteile mit besonderer Rücksicht auf Weltwirtschaft und europäische Kolonisation, 4st. — Die Alpen, 1st. — Geogr. Übungen, 2st.

Jena: a. o. Prof. Dove: Allgemeine Erdkunde II. Teil, 3st. — Die deutschen Schutzgebiete, 1st. — Übungen im Gelände.

Kiel: o. Prof. Krümmel: Morphologie der Erdoberfläche, 4st. — Über Land- und Seekarten mit prakt. Übungen im Kartenzeichnen, 2st. — Geogr. Kolloquium, 1st.

Königsberg: o. Prof. Hahn: Über die Vereinigten Staaten von Nordamerika, 1st. — Geographische Grundbegriffe und astronomische Geographie, 3st. — Geogr. Übungen, $1\frac{1}{2}$ st.

Leipzig: o. Prof. Ratzel: Die Grundzüge der Landschaftskunde und der Naturschilderung, 1st. — Die aufsereuropäischen Länder und Hauptplätze des Weltverkehrs in ihren politischen und wirtschaftlichen Beziehungen zu Deutschland, 3st. — Allgemeine Erdkunde II. Hälfte, 4st. — Übungen für Fortgeschrittenere über anthropogeographische Fragen, 1st. — In seinem Auftrage Assistent Dr. Friedrich: Kartographische Übungen, 2st. — Übungen im Lesen geographischer Namen, 1st. — a. o. Prof. Berger: Wissenschaftliche Geographie der Griechen I, 2st. — Strabo, lib. VII: Germania, $1\frac{1}{2}$ st. — Pd. Weule: Grundrifs der Völkerkunde, 2st. — Entdeckungsgeschichte und Geographie der Polarregionen der Erde, 2st.

Marburg: o. Prof. Fischer: Physische Geographie von Deutschland, 5st. — Quellenkundliche Übungen zur Morphologie des niederdeutschen Flachlandes, 2st.

München: a. o. Prof. Oberhummer: Alpenkunde, 4st. — Geographie von

Frankreich, 1st. — Geographisches Seminar, 1st.

Münster: o. Prof. Lehmann: Geographie von Norddeutschland, 3st. — Geographie von Nordamerika, 2st. — Einleitung in die allgemeine Völkerkunde, 1st. — Geograph. Übungen, 2st. — Exkursionen.

Rostock: —

Strafsburg: o. Prof. Gerland: Europa, 4st. — Entwickelung der Kolonien und Flotten im 19. Jahrhundert, 1st. — Geogr. Seminar, 2st.

Tübingen: a. o. Prof. Hassert: Landeskunde des Kgr. Württemberg, 2st. — Geschichte der Geographie und der geographischen Forschungsreisen im Zeitalter der Entdeckungen, 1st. — Geogr. Übungen über Globus- und Kartenkunde, 2st.

Würzburg: a. o. Prof. Regel: Geographie der Mittelmeerländer, 4st. — Die deutschen Kolonien in der Südsee und in Ostasien, 1st. — Geogr. Übungen, 1st.

Österreich

(folgt im nächsten Heft).

Schweiz.

Basel: —

Bern: o. Prof. Brückner: Astronomische und physikalische Geographie I, 3st. — Länder- und Völkerkunde von Amerika, 3st. — Repetitorium der physikalischen Geographie mit Übungen, 2st. — Kolloquium mit Übungen, 2st. — Anleitung zu selbstständigen Arbeiten, 3st. — Exkursionen.

Zürich: o. Prof. Stoll: Physikalische Geographie I. Teil, 2st. — Länderkunde von West- und Nordeuropa, 2st. — Geschichte der Erdkunde im Altertum und Mittelalter, 2st. — Geographie der Kolonialgebiete Frankreichs, Hollands und Deutschlands, 2st.

Technische Hochschulen.

Dresden: o. Prof. Ruge: Die deutschen Kolonien.

München: o. Prof. Günther: Mathematische und physikalische Erdkunde II. Teil. — Handels- und Wirtschaftsgeographie I. Teil. — Geogr. Seminar. — Pd. Prof. Götz: Landeskunde von Asien. — Die Hochgebirge Europas.

Stuttgart: Rektor Schumann: Geographie von Vorderasien.

* Durch Königliche Verordnung vom 20. Februar d. J. ist für Belgien ein geographischer Doktor geschaffen worden. Die Verordnung ist abgedruckt am Schlusse des eben erschienenen IX. Bandes der „Bibliothèque de la faculté de philosophie et lettres de l'université de Liège": L'enseignement de la géographie en Allemagne et la Réforme de l'Enseignement géographique dans les universités belges par Dr. Joseph Halkin. Der Verfasser hat längere Zeit und bedeutendes Studium auf die Lage des deutschen (höheren und mittleren) Geographieunterrichts verwandt. Die absichtliche Abhängigkeit der belgischen Neuordnung von deutschen Vorbildern ergiebt sich somit von selbst.

Der zukünftige geographische Doktor hat auf der Hochschule zwei Vorexamina zu bestehen, das Kandidaten- und das Lizentiatenexamen. Das erstere findet frühestens nach einem zweijährigen Hochschulbesuch statt und umfafst als Prüfungsgegenstände: 1. Elementarkenntnisse in den Naturwissenschaften und der physikalischen Erdkunde, 2. die Elemente der höheren Mathematik, 3. die Elemente der Logik, der Psychologie, damit zusammenhängend einige anatomische und physiologische Kenntnisse, sowie die Elemente der Moral, 4. Zeitgeschichte, 5. Nationalökonomie, 6. statistische Kenntnisse, 7. praktische geographische Übungen.

Mindestens zwei Jahre später kann das Lizentiatenexamen folgen. Es umfafst 1. allgemeine physikalische Erdkunde, 2. spezielle physikalische Erdkunde von Belgien und Westeuropa u. s. w. in praktischer Anwendung, 3. u. 4. Pflanzen- und Tiergeographie, 5. mathematische Geographie (Geodäsie, Geophysik, Kartographie), 6. allgemeine politische Erdkunde, 7. spezielle politische Erdkunde (wie bei 2), 8. Industrie- und Handelsgeographie, 9. Kolonialgeographie, 10. Ethnographische Geographie, 11. Geschichte der Geographie und der Entdeckungen, 12. geographische Methodenlehre, 13. praktische Übungen in Geographie und Kartographie.

Auf diese Prüfungen folgt dann das Doktorexamen. Zur Erlangung des Doktorgrades ist die Verteidigung einer Dissertation über eine oder mehrere Fragen aus den Gebieten 1—11 der Lizentiaten-Prüfung, und aufserdem von fünf Thesen nötig. Wer sich der Gymnasiallaufbahn widmen will, hat aufserdem eine Probe-

lektion über ein von der Jury den Programmen der Gymnasien entnommenes Thema abzuhalten.

Der Hauptunterschied vom deutschen Doktorexamen liegt also, abgesehen von den Vorprüfungen, darin, dafs das belgische das letzte organische Glied der Kette der Staatsprüfungen ist, seine Übereinstimmung mit ihm besteht in der freien Wahl von Thema und Thesen.

Heinrich Fischer.

* Der jetzt herausgekommene „Compte-rendu des travaux du Congrès nat. des soc. franç. de géographie XIX sess." giebt in die in Frankreich thätigen Bestrebungen zur Hebung des geographischen Unterrichts einen guten Einblick. Im ganzen haben sieben bezügliche Vorträge, davon sechs in einer besonderen Plenarsitzung, stattgefunden. Prof. Levasseur (Paris) tritt dafür ein, dafs an Schulen mit modernem Unterricht, im Gegensatz zum klassischen[1]), die Wirtschaftsgeographie neben physikalischer und politischer Erdkunde gleichberechtigt betrieben wird. Derartige Handelsschulen würden aber weniger gut vom schwerfälligen Staate, als von Kommunen und Privatleuten gegründet; denn diese kennten die lokalen Bedürfnisse besser. Prof. Flory (Marseille) spricht „Über die Bedeutung des Geographieunterrichts in der nationalen Erziehung" und fafst seine Ausführungen in zwei Thesen zusammen, deren erste vom Kongrefs in folgender Fassung angenommen wird: „Der Kongrefs spricht den Wunsch aus, dafs im modernen Mittelschulunterrichte die Zahl der Geographiestunden vermehrt werden möge, um die Geographie Frankreichs und seiner Kolonien mit mehr Nachdruck betreiben zu können"; und als Zusatz: „Der Geographieunterricht soll im klassischen Unterrichte dieselbe Rolle spielen wie im modernen". Flory's zweite These hatte sich auf die Beschaffung staatlicher, provinzieller oder städtischer Mittel für populäre Geographiekurse bezogen. Als dritter spricht Prof. Dubois (Sorbonne) über „Wirtschaftsgeographischen Unterricht", wobei er sich gegen die encyklopädische und die historische Richtung im geographischen Unterrichtsbetriebe wendet. Ganz umwälzend sind dann die Vorschläge von Dr. Vincent (Marinearzt a. D.). Er wünscht u. a. an jeder Mittelschule einen eigenen Geographiesaal, einen Riesenglobus von 5—6 m Durchmesser u. a. m. Nach Diskussion zieht er seine zu weit gehenden Wünsche zurück.

Die übrigen Vorträge waren: Oberstleut. Monteil „Über die Notwendigkeit eines Kolonialinstituts in Paris", Prof. Marissiaux: „Die Bedeutung des Studiums der lebenden Sprachen, um die französische Expatriation[1]) zu befördern" und Prof. Heckel (Marseille, Kolonialmuseum): „Über die Organisation des Kolonialunterrichts an den französischen Universitäten". Die einzelnen Lehrgegenstände sollen hauptsächlich sein: Kolonialprodukte und Kulturen, Tropen-Hygiene, Klimatologie, Epidemiologie und Pathologie der Tropen, Kolonialrecht und koloniale Ethnologie. Es kommt der Beschlufs zustande: „Der Kongrefs spricht den Wunsch aus, dafs im Interesse der methodischen Entwicklung der kolonialen Reichtümer die Regierung 1. ihren Intensionen gemäfs fortfahren möge, im Wettbewerb mit städtischen und privaten Unternehmungen möglichst schnell ihre Organisation eines Kolonialunterrichtes in die Wege zu leiten und dafs 2. die Stadt Marseille ihrer Lage, ihrer Bedeutung und den schon in Voraussehung dieser Einrichtung gemachten Anstrengungen entsprechend eine der ersten mit diesem Unterrichte, und zwar einem auf breitester Grundlage eingerichteten, sein möge. Auf die Beschlüsse des Kongresses den Mittelschulunterricht betreffend ist die französische Regierung nicht eingegangen, den übrigen hat sie sich angeschlossen (vgl. C. R. S. 529). Heinrich Fischer.

1) klassisch = gymnasial, modern = real.

Vereine und Versammlungen.

* Die diesjährige Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte wird vom 17. bis 22. Sept. in Aachen statt-

1) Gemeint ist der vorübergehende Aufenthalt in der Fremde zu Erwerbszwecken, um der übermächtigen Konkurrenz der jungen Deutschen und Engländer selbst in den eigenen französischen Kolonien entgegen zu treten.

finden. Der Einführende und der Schriftführer der Abteilung für Geographie, Prof. Dr. Theodor Greve (Crefelderstr. 17) und Oberlehrer Dr. Heinrich Kuypers (Löhergraben 25) erbitten Anmeldungen von Vorträgen und Demonstrationen spätestens bis Ende April.

* Dem Verzeichnisse der bei Anlaſs des vom 16.—28. August 1900 in Paris tagenden achten internationalen Geologenkongresses zu veranstaltenden wissenschaftlichen Exkursionen entnehmen wir folgende Angaben: 1) Ausflüge vor dem Kongreſs: Ardennen (6.—14. Aug.); Becken der Gironde (3.—9. Aug.); Miocänbecken der Touraine (11.—14. Aug.); krystalline Pyrenäen (4.—14. Aug.); aquitanisches Becken (5.—14. Aug.); Turonian der Touraine und Cenoman von Le Mans (10.—14. Aug.); Mayenne und paläozoisches Becken von Laval (9.—14. Aug.); Bretagne (4.—14. Aug.). 2) Ausflüge während des Kongresses: Pariser Tertiärbecken. 3) Ausflüge nach dem Kongreſs: Boulonnais und Normandie (30. Aug. —8. Sept.); Centralmassiv (29. Aug. bis 13. Sept.); Kohlenbecken von Commentry und Decazeville (29. Aug.—4. Sept.); Kohlenbecken der Loire (5.—7. Sept.); tertiäres Rhonebecken (30. Aug.— 6. Sept.); Kontaktzone der subalpinen und alpinen Ketten in der Umgebung von Digne und Sisteron (7.—11. Sept.); Alpen der Dauphiné und Mont Blanc (29. Aug.—5. Sept.); Centralmassiv der Mure, subalpine Ketten des Beauchaîne, Dévoluy und Diois (30. Aug.—12. Sept.); Mont Ventoux und Montagne de Lure (11.—20. Sept.); Massiv des Pelvoux und Briançonnais (30. Aug. —9. Sept.); Massiv des Mont Dore, Kette der Puys und Limagne (29. Aug.—6. Sept.); Morvan (29. Aug. — 8. Sept.); Picardie (3.—8. Sept.); Höhlen der Causses (29. Aug. —4. Sept.); paläozoisches Massiv der Montagne-Noire (29. Aug.—6. Sept.); sedimentäre Pyrenäen (30. Aug.—8. Sept.); Basse-Provence (23. Sept.— 2. Okt.). Den Teilnehmern des Kongresses wird ein Exkursionsführer zugestellt, und die französischen Bahnen bewilligen ihnen Fahrt zur halben Taxe. H. Br.

* Die Russische geographische Gesellschaft verlieh in ihrer Februar-Sitzung folgende Auszeichnungen: Die groſse goldene Constantin-Medaille an Pozdyéeff für seine beiden Werke: „Die Mongolei und die Mongolen" und „Die Klöster der Mongolei"; die goldene Medaille des Grafen Lütke an Artamonoff für seine geodätischen Arbeiten in Kaukasien, Persien und Abessinien; die goldene Medaille von Semenoff an Bretschneider für sein in englischer Sprache geschriebenes Werk: „Geschichte der europäischen botanischen Entdeckungen in China". Die groſse goldene Medaille der geographischen Gesellschaft erhielt Marruza für seine „Sammlung von Parabeln von Wordan" und die goldene Przewalsky-Medaille Anert für sein Werk über die Geologie der Mandschurei. Kleine goldene Medaillen erhielten Sawelieff für meteorologische Arbeiten, Lelyakin für zahlreiche astronomische Bestimmungen und Jochelson für seine Arbeit über die Nomadenstämme zwischen Indighirka und Kolyma. Die silberne Medaille Semenoff's erhielt Frau Lyamina für ihre volkstümliche Bearbeitung russischer Reisewerke, während sich in weitere elf silberne Medaillen Bulatovich, Novitzky, Ignatieff, Mordvin für Arbeiten in der mathematischen und physikalischen Geographie, und Bogoraz, Iljinsky, Dvinowsky, Skurlatoff, Wilczinsky und Frau Lineff für ethnographische Leistungen teilten. Je eine bronzene Medaille erhielten Lukianoff und Seid Sivachi (Buchara) und drei Studenten der polytechnischen Schule in Kiew für Arbeiten aus der physikalischen Geographie. (Geogr. Journal, March 1900.)

Persönliches.

* Mit dem am 29. Dezember 1899 in Neapel verstorbenen Manfredo Camperio hat Italien einen der unermüdlichsten und erfolgreichsten Vorkämpfer auf dem Gebiete seiner handels- und kolonialpolitischen Entwickelung verloren. 1826 in Mailand geboren und 1866, mit Beendigung des Unabhängigkeitskrieges, zum Hauptmann vorgerückt, veranlaſste Camperio den Genueser Rheder Rubattino zur Einführung einer regelmäſsigen Dampferverbindung Genua-Bombay, wirkte kräftig an der Hebung Brindisis zum Ausgangshafen für den Orient mit und gründete 1877 in Mailand die den kolonialen Interessen dienende Zeitschrift „L'Esploratore", die von 1879 an zum offiziellen Organ der ebenfalls von Cam-

perio ins Leben gerufenen Società di esplorazione in Africa wurde. Stets bestrebt, dem italienischen Handel neue Absatzgebiete zu öffnen, veranlafste er 1895 die Bildung des inzwischen mächtig aufgeblühten Consorzio industriale italiano, erwarb sich grofse Verdienste um die Aussendung von kommerziellen und wissenschaftlichen Missionen in die Nilländer und unternahm selbst öfters Studienreisen nach Afrika und dem Orient. Kurz vor seinem Tode vollendete er noch eine um einen wertvollen Kommentar vermehrte italienische Ausgabe des Werkes von v. Hesse-Wartegg über China und Japan. (Boll. soc. geograf. ital., febbr. 1900.) H. Br.

* Am 3. März 1900 starb zu Bern im 50. Lebensjahre der bekannte Alpinist Ludwig Purtscheller, der sich seit vielen Jahren um die Erforschung der Alpen verdient gemacht hat. Bekannt wurde er besonders durch die von ihm in Gemeinschaft mit Dr. Hans Meyer ausgeführte erste Besteigung des Kilimandscharo und durch seine Hochtouren im Kaukasus. Aufser zahlreichen Veröffentlichungen in alpinen Zeitschriften verfafste er in Gemeinschaft mit H. Gefs das Reisehandbuch: „Der Hochtourist in den Ostalpen". P. war Turnlehrer am Gymnasium in Salzburg.

* Im 70. Altersjahre starb am 18. Februar 1900 zu Winterthur der vorzügliche Kupferstecher und Kartendrucker Johannes Randegger, vormals Chef der Firma Wurster, Randegger u. Co. und als solcher weit über die Grenzen seines Heimatlandes bekannt. H. Br.

Bücherbesprechungen.

Peucker, Karl, Kartographische Studien. I. Schattenplastik und Farbenplastik. Beiträge zur Geschichte und Theorie der Geländedarstellung. Mit 2 Bildnissen und 3 Figuren im Text. 129 S. 8°. Wien, Artaria und Co. 1898.

Peucker's Schrift ist eine Untersuchung über die Veranschaulichungsmittel der Geländedarstellung. Nach den Hilfsmitteln, die hierfür zu Gebote stehen, unterscheidet er Schattenplastik und Farbenplastik. Erstere kann unter Annahme sowohl senkrechter wie auch schräger Beleuchtung erzielt werden. Die senkrechte empfiehlt sich für Karten grofsen Mafsstabes, welche Gewicht auf die Trennung der einzelnen Böschungen legen, die schräge für Karten, welche bei kleinerem Mafsstabe die einzelnen Formen charakterisieren sollen. Danach wird Böschungs- und Formenplastik unterschieden. In eingehender Weise zeigt Peucker, wie die Lehmann'sche böschungsplastische Schraffe die Höhen übertreibt. Für die Farbenplastik ähnlich strenge Regeln aufzustellen, wie sie durch Lehmann und Wiechel für die Schattenplastik bereits gewonnen sind, ist die Aufgabe, die ihn im zweiten Teile seiner Schrift beschäftigt. Nach einer Würdigung der einschlägigen Verdienste v. Hauslab's geht er selbständig vor. Er verwertet die Thatsache, dafs für unser Auge die Farben des violetten Endes des Spektrums zurücktreten, während die des roten vorspringen. Aber er trägt Bedenken, einfach das Farbenband des Spektrums als Farbenskala zu nehmen, sondern verwendet wie herkömmlich das Blau für Darstellung des Meeres, so dafs ihm für die der Höhenabstufungen des Landes grün, gelb, orange und rot bleiben. Diese Farben wählt er um so stumpfer und matter, je tiefer sie unter dem Rot liegen, und giebt in ähnlicher Weise wie Steinheil ihr Mischungsverhältnis aus Blau, Rot, Gelb an. Die nach diesem Schema gewählten Farbenabstufungen seines trefflichen „Atlas für Handelsschulen" (Wien 1897) machen auf Ref. einen ebenso plastischen wie gefälligen Eindruck. So manche Bemerkung, die im Referate nicht wiedergegeben werden kann, macht das Buch namentlich für alle diejenigen wertvoll, die sich mit dem Kolorit von Karten aller Art beschäftigen. Penck.

Hann, Hochstetter und **Pokorny,** Allgemeine Erdkunde. V. neu bearb. Aufl. III. Abt. Pflanzen- und Tierverbreitung von **Alfred Kirchhoff.** gr. Lex.-8°. XI, 327 S. Mit 157 Abb., 3 Karten. Prag, Wien, Leipzig, Freytag & Tempsky 1899. ℳ 10.—.

Der äufserlich hervortretendste Fortschritt des weitbekannten Werkes in der 5. Auflage ist die engere Verbindung der Pflanzen- und Tiergeographie in dem ersten Abschnitt: Allgemeine Beziehungen zwischen der Erde und den Organismen. Zwar sind hier merkwürdigerweise die Menschen von den Organismen ausgenommen, was nach m. Auffassung weder logisch zu rechtfertigen, noch praktisch nützlich ist. Ich sehe in dem Aufbau der Anthropogeographie auf einem und demselben Fundament mit Pflanzen- und Tiergeographie einen Vorteil für diese drei Disziplinen und für die Geographie überhaupt. Das Geistige im Menschen, für das Partsch von dieser Vereinigung zu fürchten scheint, bleibt davon ganz unberührt. Es ist aber schon ein grofser Fortschritt, dafs nun der Leser die Lebensfülle der Erde, soweit sie aus Pflanzen und Tieren gewoben ist, als ein Ganzes zu sehen bekommt. Daran schliefst sich die Beschreibung der Florenreiche und Faunareiche. In den Florenreichen hat sich der Bearbeiter vorwiegend an Grisebach und Engler, in den Faunareichen an Wallace angeschlossen, nicht ohne indessen auch hier die geographischen Gesichtspunkte zu wahren und den geographischen Interessen mehr entgegenzukommen. Wie denn das ganze Buch nun hoch über dem Pokorny'schen Plane steht, der mehr elementare Naturgeschichte als Biogeographie gab. Die Ausstattung ist gut bis auf die naiven Tiervereinigungen nach Wallace, denen auch in der Umzeichnung eine gewisse Komik nicht abzusprechen ist. Trägt dieses unmotivierte kränzchen- oder touristenartige Zusammentreffen von Affen, Schweinen, Vögeln, Ottern auf S. 263 wirklich zum Verständnis des Textes bei? Doch wir wollen uns nicht durch Kleinigkeiten hindern lassen, Professor Kirchhoff dankbar zu sein für das erste biogeographische Handbuch, von dem wir hoffen, dafs es sich noch immer selbständiger und reicher auswachsen wird. F. Ratzel.

Gsell-Fels, Italien in sechzig Tagen. (Meyer's Reisebücher.) 6. Aufl. XVIII, 682 S. 22 Karten, 38 Pläne. Leipzig und Wien, Bibliogr. Institut 1900. *M.* 9.—.

Mit Recht giebt die Verlagshandlung dadurch, dafs sie diese neue Auflage des viel benutzten und den besten zur Seite zu stellenden Führers zu Beginn des Frühlings erscheinen läfst, zu erkennen, dafs sie diese Jahreszeit für die beste für eine Italienfahrt hält. Allerdings tritt wie in allen „Gsell-Fels“ das Landschaftliche gegenüber den Städten, der Darstellung der Kunstdenkmäler der verschiedensten Art etwas zurück. Aber immerhin ist die Umgebung von Neapel, bis wohin der Führer nur reicht (der Süden und die Inseln sind weggelassen), vollauf berücksichtigt. Für einzelne Gegenden, wie die Riviera, wird man nach dem Spezialführer greifen müssen, ebenso wenn man von den ganz breiten Heerstrafsen abweichen will. Aber die Auswahl des Gebotenen ist gut und sorgsam erwogen. Der neue Bearbeiter nach Gsell-Fels' Tode, der 1899 das Gebiet eingehend bereist hat, hat es nicht an Umsicht und Sorgfalt fehlen lassen.

In Bezug auf Zeiteinteilung, durch Hinweise auf die zur Verfügung stehenden Rundreisehefte u. dgl. praktische Winke wird sich das Buch namentlich weniger erfahrenen Reisenden als zuverlässiger Ratgeber bewähren. Freilich die Bemerkung (S. 4), die französische Sprache genüge in den gröfseren Gasthöfen, hätten wir gern etwas anders gefafst gesehen, denn heute sind wir Deutschen unter den Reisenden in Italien bei weitem am zahlreichsten vertreten, und dieser Strom schwillt immer mehr an; es wäre an der Zeit, uns auch etwas mehr zur Geltung zu bringen: man spreche Italienisch oder Deutsch. Und letzteres wird auch wohl in jedem überhaupt auf Fremde berechneten Hause gesprochen. Th. Fischer.

Fitzner, R., Der Kagera-Nil. Ein Beitrag zur Physiographie Deutsch-Ostafrikas. 8°. 83 S. Mit 1 Karte. Inaug.-Diss. Halle 1899. Berlin, Alfred Schall.

Auf Grund der in den Reisewerken und Berichten von Speke, Stanley, Stuhlmann, Baumann, Herrmann, Graf Schweinitz, Scott Elliot, Langheld, Graf Goetzen, v. Trotha und Ramsay zerstreuten Angaben versucht der Verfasser in der vorliegenden Arbeit eine einheitliche und übersichtliche Darstellung des ganzen Flufsgebietes des Kagera zu geben. Es wird zunächst das Gebiet des Kagera näher begrenzt und

seine Gesamtfläche zu rund 43 200 qkm berechnet. Dann erörtert der Verfasser sehr eingehend das Bodenrelief und den geologischen Bau des Zwischenseengebietes, das in Folge der Einsenkungen des Viktoriasees und des zentralafrikanischen Grabens als ein Horst erscheint, der wiederum durch meridional gerichtete Gräben (besonders durch das breite Thal des mittleren Kagera und durch die Urigi-Luenssingasenke) in einzelne Schollen zerfällt. Freilich bleibt es noch eine offene Frage, wie weit bei der Ausbildung der kleineren Längsthäler Spaltenbildung oder der Wechsel härterer und weicherer Gesteine (Quarzite und Thonschiefer) mitgewirkt hat. Die Ausbildung des Kagerasystems war daher bereits durch die orographisch-geologischen Verhältnisse vorgezeichnet. Was das Klima des Zwischenseengebietes anbelangt, so berechnet der Verfasser aus den allerdings bis jetzt nur dürftig vorliegenden Beobachtungen für die Westküste des Viktoria Njansa rund 2000 mm, für Karagwe etwa 1500 mm, für Ruanda etwa 2000—2500 mm jährlicher Regenmenge. Diese Landschaften erhalten daher erheblich höhere Niederschläge als diejenigen im Süden, Osten und Norden des Viktoriasees. Nunmehr wird die äufsere Gestaltung des Kageraflufslaufes beschrieben, zunächst die des Oberlaufes, des Njavarongo, und seiner Nebenflüsse, des Akanjaru und Ruvuvu, dann die des Mittellaufes in der Längsrichtung Süd-Nord und in der darauf folgenden Querrichtung West-Ost und endlich die des Unterlaufes von Kitangule abwärts. Der letzte Abschnitt enthält eine vergleichende Betrachtung des Stromsystems und einen Rückblick auf die Entstehungsgeschichte desselben, wobei namentlich der Einflufs hervorgehoben wird, den das Sinken des Seespiegels des Viktoria Njansa auf die Ausgestaltung des Flufssystems hervorgerufen hat. Noch heute weist der Kagera die Merkmale eines unfertigen, noch nicht in sich ausgeglichenen hydrographischen Systems auf. Sollte der Viktoriasee durch weiteres Sinken des Spiegels einmal sich auflösen in zahlreiche kleinere Seen, so würde der Charakter des Kagera als wahrer Quellflufs des Nils erst recht zu Tage treten.

A. Schenck.

Klein, Dr. H. J., Lehrbuch der Erdkunde für höhere Lehranstalten, 4. Aufl. von Prof. Dr. **August Blind.** XIV, 372 S. Mit 57 Karten, 101 Abb. Braunschweig, Vieweg und Sohn 1898.

Das Buch enthält folgende Abteilungen: 1. Physische Erdkunde, 2. Beschreibende Erdkunde, 3. Völker- und Staatenkunde, 4. Geographie des Verkehrs und 5. Astronomische Erdkunde.

Infolge der Voranstellung der „physischen Erdkunde“ gestaltet sich die Erklärung der allgemeinen Begriffe z. T. zu schematisch und abstrakt; wo jedoch eine anschaulichere Erläuterung gesucht wird, müssen die Beispiele aus der beschreibenden Erdkunde vorweg genommen werden.

Diese umfafst A. die allgemeine Meeresbeschreibung, in der hauptsächlich die Meeresteile und Inseln aufgezählt, aber auch Boden, Tiefe, Wasser, Strömungen, Winde u. s. w. berücksichtigt werden, und B. die allgemeine Landbeschreibung. Da diese von der Völker- und Staatenkunde völlig getrennt ist, entbehrt das Buch einer eigentlichen Länderkunde. Die Landbeschreibung behandelt die Erdteile im ganzen, z. B. Asien und Amerika nach 1) Tiefland, 2) Bergland, 3) Gewässern, 4) klimatischen Verhältnissen. Nur die „physische Geographie Europas“ wurde infolge der neuen preufsischen Lehrpläne (s. S. X) „auseinandergezogen und in mehrere Abteilungen zerlegt“, aber auch innerhalb dieser die Bodengestalt und die Gewässer von einander geschieden. Die Darstellung der ersteren ist dürr und oft sogar dürftig, während die der Flufsläufe die anziehendsten Stellen des Buches enthält.

Den bei weitem umfangreichsten Teil bildet die Staatenkunde (S. 129—319). Das Politisch-Historische tritt hier in den Vordergrund, so dafs z. B. die deutschen Staaten nicht nach ihrer geographischen Lage, sondern nach ihren Titeln geordnet sind. Diese 3. Abteilung ist sehr mannigfaltig nach Stoff und Form. Es wechselt gefällige Schilderung mit trockner Aufzählung im Depeschenstil. Letzteres betrifft besonders die deutschen Städte, von denen eine grofse Anzahl genannt wird. Auch die Schlachtfelder werden hier meist in einem besonderen Abschnitt registriert. Nach welchem Gesichtspunkt Geburtsorte berühmter Männer bezeichnet sind,

ist mir nicht gelungen zu ermitteln. Neben den Dichtern (aufser Lessing) scheinen die Musiker bevorzugt; Humboldt [aber „Humboldtströmung" S. 42] und Ritter, denen man doch in einem Geographiebuche am ersten einen Platz einräumen sollte, werden nicht genannt, wahrscheinlich, weil von Berlin sich so genug sagen liefs, Quedlinburg aber schon durch Klopstock berühmt war. — Auch die Verkehrsgeographie enthält zuviel Einzelheiten, so dafs die Hauptlinien des Weltverkehrs nicht genug hervortreten. Es ist eine Anhäufung von Material, die auch stilistisch noch der Bearbeitung bedarf.

In der astronomischen Erdkunde ist zwar der Stoff ziemlich reich bemessen, doch scheint mir diese Abteilung nach Auswahl und Ausführung der beste Teil des Werkes zu sein.

Den Schlufs macht ein sehr ausführliches Register, 20 vierspaltige Seiten lang. Hier finden sich bei einigen Namen auch Angaben über die Aussprache, die sonst ganz fehlen.

Abgesehen von Druckfehlern (wie Marschebene statt Marchebene S. 56, 15° w. L. statt ö. L. S. 327) und Versehen (wie „Mělnik, am Einflufs der Moldau in die Donau" S. 182 oder „die Donau, die, der Natur ihrer linksseitigen Nebenflüsse nach, auch ein Alpenflufs genannt werden kann, allein nach Westen sich ergiefst" S. 59) fallen hier und da Unrichtigkeiten auf, die (nach der Jahreszahl der Auflage) der Umarbeitung zur Last gelegt werden müssen. So heifst es S. 135: „In Preufsen giebt es 2 polytechnische Schulen und eine Gewerbeakademie", und nach S. 190 u. 192 ist Luxemburg noch immer mit dem Königreich der Niederlande durch Personalunion verbunden. So erscheint auch Formosa (S. 244) noch als Teil des chinesischen Reiches und Korea als „ein den Chinesen nominell tributpflichtiges Königreich". Dies ist um so auffälliger, als unmittelbar vorher gesagt ist, dafs Port Arthur jetzt von den Russen besetzt sei (S. 245). Dahin gehört auch, dafs häufig Meilen und Quadratmeilen noch nicht in km und qkm umgerechnet sind (S. 48, 61, 157, 344 u. ö.).

Die Bilder und Figuren sind meist gut gewählt und wohl geeignet, die Anschauung zu unterstützen; dagegen sind die Skizzen bei den heutigen Atlanten (wie Debes, Diercke, Lehmann-Petzolt) fast sämtlich überflüssig. — „Der Text ist durch zwei verschiedene Schriftarten unterschieden, entsprechend den Anforderungen der mittleren und der oberen Klassen" (S. VII), die eine ist klein, die andere sehr klein. Schon deshalb ist das Buch für die Schule nicht zu empfehlen. Daran hindert uns aber auch die Stofffülle der Staatenkunde und die Trennung dieser von der physischen Länderbeschreibung.

Wer jedoch das Werk als Haus- und Nachschlagebuch benutzen will, wird manche Auskunft und viel Anregendes darin finden. Eckart Fulda.

Neue Bücher und Karten.

Zusammengestellt von Heinrich Brunner.

Geschichte der Geographie.

(B[astian], A[d.]). Die wechselnden Phasen im geschichtl. Sehkreis occidental. Kultur; kartograph. skizziert mit einleitendem Text. I, II. 13 und 8 Karten. Berl., D. Reimer 1900. ℳ 2.50.

Allgemeine physische Geographie.

Bergholz, Paul. Die Orkane des fernen Ostens. Lithogr. Taf. u. Karten, Tabellen, Abb. XII, 260 S. Bremen, Nöfsler 1900. ℳ 10.—.

Marr, John E. The scientific study of scenery. Ill. X, 368 S. Lond., Methuen C. 1900. 6 s.

Orff, Karl v. Über die Hilfsmittel, Methoden und Resultate der internat. Erdmessung. Festrede. 59 S. 4°. Münch., Franz Comm. 1900. ℳ 2.—

Allgemeine Geographie des Menschen.

Denney, E. E., and P. L. Roberts. Expansion of the British Empire 1558/1900. (Normal tut. series). 98 S. Lond. 1900. 1 s. 6 d.

Hahn, Ed. Die Wirtschaft der Welt am Ausgange des 19. Jahrh.; eine wirtschaftsgeograph. Kritik . . . VIII, 320 S. Heidelb., Winter 1900. ℳ 5.50.

Hartleben's kleines Statist. Taschen-

buch. Bearb. v. F. Umlauft. VII. Jg. 1900. 96 S. 12°. Wien, Hartleben 1900. geb. ℳ 1.50.

Hartleben's Statist. Tabelle. VIII. Jg. 1900. 70 × 100 cm. Wien, Hartleben 1900. ℳ —.50.

Intze, O. Über die Wasserverhältnisse im Gebirge, deren Verbesserg u. wirtschaftl. Ausnutzg Vortr. SA. Abb. 47 S. 4°. Hannover, Jänecke 1900. ℳ 2.—

Semler, Hch. Die tropische Agrikultur; ein Handb. Bd II. 2. A., . . . v. Rich. Hindorf. Wismar, Hinstorff 1900.

Gröfsere Erdräume.

Bauriedel, Paul. Reise-Erinnergn aus d. Krim, dem Kaukasus u. Armenien. 3 Vortr. 162 S. Nürnb., Ebner 1900. ℳ 1.50.

Josset, E. A travers nos colonies; livre de lectures . . . Grav., cartes. 343 S. Par., Colin C. 1900. 2 fr.

Langhans, Paul. Deutsche Flotten-Wandkarte z. Veranschaulichg deutscher See-Geltung u. See-Geschichte. 8 Bl. zu 72,5 × 51 cm. Farbdr. Gotha, J. Perthes 1900. ℳ 16.—

Lyde, L. W. Geography of British Empire. 128 S. Lond., Black 1900. 1 s.

Mauler, J. v., u. Wilh. Kefslitz. Die Missions-Reise S.M.S. „Albatros" 1895/98. SA. 2 Taf. 66 S. Wien, Lechner 1900. ℳ 2.—

Oehlmann, E. Die deutschen Kolonien; für Schule und Haus. 5 Karten, 33 Abb. 61 S. Breslau, Ferd. Hirt 1900. ℳ —.60.

Europa.

Acworth, W. M. Railways of England. 5. ed. Ill. 504 S. Lond., Murray 1900. 10 s. 6 d.

Burzenland, das sächsische. Kronstadt, Zeidner Comm. [1900]. 4°. ℳ 10.—

De Lorenzo, G. Studio geolog. del Monte Vulture. SA. Tav. e carte. 207 S. 4°. Nap. 1900.

Hafter, E. Briefe aus dem hohen Norden. II. A. Abb. VIII, 216 S. Frauenfeld, Huber 1900. geb. ℳ 3.20.

Joanne, Ad. Géogr. du départem. de la Meuse. 5. éd. — Lot-et-Garonne. 4. éd — Seine-et-Oise. 10. éd. Grav., cartes. 61, 59, 70 S. Par., Hachette C. 1900. à Fr. 1.—

Mader, Fritz. Illustr. Führer durch die franz. Riviera u. s. w. . . . 1 Plan, 1 Karte. IV, 456 S. Nizza, Grofs 1900. ℳ 5.—

Morane, Pierre. Au seuil de l'Europe; Finlande et Caucase. VII, 287 S. Par., Plon, Nourrit C. 1900. Fr. 3.50.

Niox, gén. Résumé de géogr. phys. et histor. I: La France. 2. éd. Fig. X, 234 S. Par., Delagr. [1900]. Fr. 2.—

Oestreich, Karl. Reiseeindrücke aus dem Vilajet Kosovo. SA. 17 Autotyp., 1 Karte. 46 S. Wien, Lechner 1900. ℳ 1.50.

Picquenard, Charl. Amand. La végétation de la Bretagne, étudiée dans ses rapp. av. l'atmosphère et av. le sol. Thèse. 64 S. Par., Carré & Naud 1900.

Rein, J. J. Beiträge zur Kenntnis der span. Sierra Nevada. SA. 2 farb. Karten. 148 S. Wien, Lechner 1900. ℳ 5.—

Mitteleuropa.

Anton, G. K. Der Mittellandkanal '(Rhein-Elbekanal)'. Vortr. 40 S. (Sammlg wiss. Vortr. — Virchow. 334). Hambg, Verlagsanst. 1900. ℳ —.75.

Becker, Prof. Karte der Ferwallgruppe; nach den Aufn. des k. k. österr. militärgeograph. Inst. u. des eidg. topograph. Bur. bearb. Hrsg. vom D. u. Oe. A.-V. 1 : 50 000. 46 × 79 cm. Farbdr. Münch., Lindauer 1900. ℳ 4.—

Below, Geo. v. Territorium und Stadt; Aufsätze zur deutschen Verfassgs-, Verwaltgs- u. Wirtschaftsgesch. XXI, 342 S. (Histor. Biblioth. Bd 11). Münch., Oldenbourg 1900. ℳ 7.—

Kolp, Aug. Wandkarte v. Tirol u. Vorarlberg. 1 : 200 000. 6 Bl. Farbdr. 122 × 143 cm. Innsbr., Wagner 1900. ℳ 16.—

Lorenz v. Liburnau, Jos. Roman. Ältere u. neuere Lotungen im Hallstätter See. SA. 5 Fig., 2 farb. Taf. 42 S. Wien, Lechner 1900. ℳ 1.50.

Steiff, Wilhelm Schickhart u. seine Landesaufnahme Württembergs 1624—35. SA. Abb. 29 S. Stuttg., Wittwer 1900. ℳ 1.—

Wrubel, Frdr. Ein Winter in d. Gletscherwelt; Skizzen vom Bau der Jungfraubahn. 2. A. Abb. 92 S. Zür., Zürcher & Furrer 1900. ℳ 1.20.

Asien.

Bretschneider, E. Map of China and the surrounding regions; to ill. the author's 'History of botan. discoveries in China'. 1 : 1 125 000. 4 Bl. St. Petersburg, Iliin 1900.

Carte de la Syrie centrale et méridionale

et de la Palestine. 1 : 500 000. Par., Erhard fr. [1900].

Carte de la Turquie d'Asie. 1 : 6 000 000. Par., Erhard fr. [1900].

Cobbold, R. P. Innermost Asia; travel and sport in the Pamirs. Ill., maps. 372 S. Lond., Heinemann 1900. 21 s.

Denkschrift betreffend die Entwickelg d. Kiautschou-Gebiets Okt. 1898/Okt. 1899. Ausgearb. im Reichs-Marine-Amt. 3 Karten, 4 Taf. 41 S. 4°. Berl., D. Reimer 1900. ℳ 8.—

Dolgorukoff, W. Ein Führer durch Sibirien und die mittelasiatischen Besitzungen Rufslands. [Russ. u. deutsch.] Abb., Taf. 126 S. Tomsk, P. J. Makanschine 1899/1900.

Foster, Mrs Arn. In the valley of the Yangtse. Ill. 228 S. Lond., Simpkin 1900. 2 s. 6 d.

Lindau, Paul. An der Westküste Klein-Asiens; eine Sommerfahrt ... 2. A. 15 Vollbilder. III, 330 S. Berl., Allg. Ver. f. deutsche Litt. 1900. ℳ 6.—

Norman, H. Peoples and politics of Far East; travels and studies in British, French, Span. and Portug. colonies, Siberia, China, Japan, Korea, Siam and Malaya. N. ed. 624 S. Lond., Unwin 1900. 7 s. 6 d.

Obrutschew, W. A., Zentral-Asien, Nord-China und der Nan-Schan. Bd. I. (Isd. der k. russ. geogr. Gesellsch.) [Russisch.] 4°. 631 u. XXXVIII S. 8 Karten, 39 Phototyp., 112 Textabb. Petersb., Stasjulewitsch 1900.

Pinon, René, et Jean de Marcillac. La Chine qui s'ouvre. Carte et plans. XI, 308 S. Par., Perrin C. 1900.

Warburton, Sir R. Eighteen years in the Khyber '(1879/98)'. Portr., ill., maps. 368 S. Lond., Murray 1900. 16 s.

Afrika.

Aspe-Fleurimont. La Guinée franç.: Conakry et les rivières du sud; étude ... 2 cartes. 351 S. Par., Challamel 1900.

Dubois, Fél. Tombouctou la mystérieuse. Ill. d'après les photogr. de l'auteur. 385 S. Par., Flammarion [1900]. Fr. 3.50.

Keane, A. H. Boer states; land and people. Map. 334 S. Lond., Methuen 1900. 6 s.

Payeur-Didelot. Trente mois au continent mystérieux '(Gabon, Congo et côte occident. d'Afr.)'. Préface de J. V. Barbier. XI, 405 S. Par., Berger-Levr. 1900. Fr. 5.—

Poirier, Jul. De l'Oubanghi à Fachoda; Marchand et la mission Congo-Nil. Grav. 144 S. Par., Taffin-Lefort 1900.

Robinson, C. H. Nigeria; our latest protectorate. 232 S. Lond., Marshall 1900. 5 s.

South Africa, picturesque; an album of 200 choice photograph. engravings. N. ed. quer-f°. Lond., Simpkin 1900. 21 s.

Stone, R. H. In Afric's forest and jungle, or six years among Yorubans. 282 S. Lond., Oliphant 1900. 3 s. 6 d.

Tangye, H. L. In new South Africa; travels in Transvaal and Rhodesia. N. issue. Ill. 440 S. Lond., Simpkin 1900. 6 s.

Australien und die australischen Inseln.

Bastian, Ad. Die mikrones. Colonien aus ethnolog. Gesichtspunkten. Ergänzung I. IV, 112 S. Berl., Asher C. 1900. ℳ 5.—

Murray, A. S. Tasmanian rivers, lakes, flowers. quer-4°. Lond., Virtue 1900. 42 s.

Nordamerika.

Haldane, J. W. C. 3800 miles across Canada. Map., ill. XXIV, 344 S. Lond., Simpkin 1900.

Powell, L. P. American historic towns; hist. towns of middle states. Lond., Putnam 1900. 15 s.

Südamerika.

Fonck, Fr. Viajes de fray Franc. Menendez a Nahuelhuapi. Edicion centenaria, adorn. de grabados orig. Valparaiso, Niemeyer 1900.

Unold, Joh. Das Deutschtum in Chile ... 68 S. (Der Kampf um das Deutscht. Heft 13). Münch., Lehm. 1900. ℳ 1.20.

Neu erschienene offizielle Karten.

1. Deutsches Reich.

Karte d. Deutschen Reiches. 1:100000. Vergl. Einsendungen Eisenschmidt's an die Redaktion der Zeitschrift.

Mefstischblätter des Preufsischen Staates. 1:25000. Desgl.

Topographische Karte des Königreichs Württemberg. 1 : 25000. 47×51 cm. Kpfrst. und Farbendruck. Zeichenerklärung Ausg. 1899. ℳ 2.—

Höhenkurvenkarte vom Königreich Württemberg mit Gebirgs-

abtönung. 1:25000. Kpfrst. und Farbendr. 47.5×52 cm. Je ℳ 2.40: 92. Baiersbronn. — 104. Kniebis. 47×51.5 cm ℳ 2.—: 93. Altensteig.

Übersichtskarte vom nordwestlichen Württemberg. 1:200000. 43.5×39.5 cm. Steindr. ℳ —.50.

Karte von Göppingen m. weiterer Umgebung. 1:100000. 39×59.5 cm. Farbendruck. ℳ 2.—

Karte des mittleren Jagst- und Kocherthales. 1:50000. 57×58.5 cm. Lith. ℳ 1.—

Geognost. Übersichtskarte des Kgr. Württemberg. 1:600000. Auf Grund der geognost. Specialaufnahmen. 4. Aufl. 51×33 cm. Farbendr. ℳ 2.—

Geologische Specialkarte d. Grofsh. Baden. 1:25000. 47.5×53.5 cm. Farbendr. mit Erläuterungen. Je ℳ 2.—: 100. Triberg. [48 S.]. — 39. Philippsburg [43 S.]. — 110. Villingen [78 S.].

Geologische Specialkarte d. Königreichs Sachsen: 76. Penig-Burgstädt von J. Lehmann. 2. Aufl. revid. von E. Danzig. ℳ 3.— (m. Erläuterungen).

Deutsche Admiralitätskarten: 25. Gewässer um Anholt. 1:150000. ℳ 2.—

2. Schweiz.

Carte géologique de la Suisse. 1:100000. 53×73 cm. Farbendruck. ℳ 8.—: XVI. Genève (m. Erläuterung.).

3. Frankreich.

Carte de la France. 1:100000. XII—12: Lisieux. — XV—12: Les Andelys. — XVIII—21: Nevers. — XIX—9: Guise.

Carte topographique de l'état-major. Carte géologique détaillée. 1:80000. 6 fr.: 131. Bressuire. — 199. Die.

4. Balkanländer.

Carte des Balkans. 1:100000. Publiée par le Service géographique de l'armée. 1 fr. 25. Bl.: Athènes; Bl.: Constantinople; Bl.: Salonique.

5. England.

Englische Admiralitätskarten: Nr. 3092. Newfoundland, east coast: Shoe cove to Green head. 1/6. — 1227. United States, east coast: Boston bay and approaches. 2/6. — 3113. Africa west coast: Achowa point to Cape Coast Castle. 2/6. — 3090. Tasmania, south coast: Pavilion point to Risdon ferry. 2/6. — 3073—3084. Tidal streams: Coasts of Scotland, à 4 d. — 30. England, south coast: Plymouth sound and Hamoaze. 5 sh. — 3101. Norway, west coast. Atleö to Batalden, including the entrance to Stavfiord. 2/6. — 3105. Norway, west coast: Trondjem fiords. 2 sh. — 3046. New Foundland: Bay Bulls. Cape Spear. 1/6. — 3096. United States, east coast: Cape Cod bay. 2/6. — 3089. Brazil: Port Aracajú. 1/6. — 778. United States, west coast: Conception point to point Pinos 2/6. — 1203. Japan: Uraga harbours 1/6, —

6. Asien.

Carte d'Asie. Publiée par le Service Géographique de l'armée française. 1:1000000. En couleurs. Je 1 fr. 25: Bl.: Quelpaërt, Moukden, Vladivostok, Nankin, Kan Neung, Séoul, Pekin, Tscheng-Té Fou.

Carte de la Turquie d'Asie. Publiée par le Service Géographique de l'armée française. 1:1000000. En couleurs. Je 1 fr.: Nr. 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10.

7. Afrika.

Carte de l'Algérie. 1:200000. Publiée par le Service Géographique de l'armée française. Je 70 cent.: Nr. 32 Mascara. — 43. Saïda. — 45. Zenina.

Carte de la Tunisie. Publiée par le Service Géographique de l'armée française. 1:50000. Je 1 fr. 50: LXXIV. Mahdia. — LXXIII. Kerker.

Cours du Niger de Tombouctou à Boussa, Levé, expédié, exécuté en 1896 par MM. Hourst, Baudry et Bluzet. 1:50000. Publié par le Service Géographique des Colonies. 50 Bl.

Carte de la Mission Blondiaux 1897—1898. (Quellgebiet des Niger.) Publiée par le Service Géographique des Colonies. 1:250000. 4 Bl.

8. Amerika.

Carte d'Amérique. Publiée par le Service Géographique de l'armée française. 1:1000000. Je 1 fr. 25: Grande Inague, Haïti, Jamaïque, Tampa, la Havane, San Salvador, Porto-Rico, Nassau, Mantanza.

Mapa del Peru por Raimondi. 1:500000. Pro Blatt ℳ 4.—. Erschienen sind bisher: Bl. 1—32 und die Supplementblätter 15A u. 19A. Es fehlen noch

die Sektionen 33 und 34, sowie die Supplementblätter 15 B, 19 B u. 23 A. — Die Karte des Titicaca-Sees und der Provinzen Carabaya und Sandia sind apart herausgegeben.

Dr. Max Friederichsen.

Zeitschriftenschau.

Petermann's Mitteilungen. IVL. Band. 2. Heft. Petersson: Hydrographische Untersuchungen: II. Die englische „Research"-Expedition und die Flaschenposten des Fishery Board. — III. Untersuchungen in den nördlichen Teilen des norwegischen Meeres und in der Barents-See durch skandinavische, russische und englische Forscher. — Jung: Das Bewässerungssystem in Britisch-Indien. — Woeikoff: Alexis v. Tillo †. — Hammer: Unechtcylindrische und unechtkonische flächentreue Abbildungen. — Bücking: Zur Geologie der Minahassa. — Supan: Die Höhengrenzen des Baumwuchses in den Vereinigten Staaten.

Globus. Bd. LXXVII. Nr. 7. Behrens: Am Nordrande der Sahara I. — Die Pelzrobbenjagd im Beringsmeer. — Die Jurte der Omsker Kirgisen. — Lasch: Die Verbleibsorte der abgeschiedenen Seelen der Selbstmörder.

Dass. Nr. 8. Reinecke: Die wirtschaftliche Bedeutung Samoas und die deutschen Pflanzungen. — Grabowsky: Dr. Hagen's Werk: „Unter den Papuas". — Behrens: Am Nordrande der Sahara II. — Weifsenberg: Beiträge zur Volkskunde der Juden.

Dass. Nr. 9. Mayr: Pantellaria. — Behrens: Am Nordrande der Sahara III. — Jansen: Etymologie und Ethnologie.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. XXII. Jhrg. 6. Heft. Struck: Durch Pontus nach Amassia. — Katscher: Chinesische Geheimgesellschaften. — Mehlis: Die Kalmitgruppe. — v. Stenin: Die Natur des Gebietes Jakutsk.

Meteorologische Zeitschrift. 1900. 2. Heft. Lefs: Über den täglichen Gang der Sommerregen bei verschiedenen Wetterlagen. — Bergholz: Über Bildungsstätten, Bahnen und Zonen der Orkane des „Fernen Ostens". — Woeikoff: Arktis und Antarktis.

Zeitschrift für Schulgeographie. XXI. Jhrg. 5. Heft. Tromnau: Japan und die deutschen Interessen in der Südsee. — Stendal: Der Föhn. — Schwarzleitner: Der geographische Unterricht auf der Oberstufe.

Dass. 6. Heft. Hammer: Über die Fehler bei Ersetzung der ellipsoidischen Erdoberfläche durch eine Kugelfläche. — Rebhann: Rufslands Eisenproduktion und Eisenindustrie.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXXIV. Nr. 5. Maercker: Das Stromgebiet des unteren Kyzyl Yrmak. — Schäffer: Erkundungen und Routenaufnahmen im Gebiet des Kyzyl Yrmak. — Maercker: Bemerkungen zu den Karten. — Baschin: Die Entstehung wellenähnlicher Oberflächenformen.

The Geographical Journal. Vol. XV. Nr. 3. Mill: A Fragment of the Geography of England (South-west Sussex). — Codrington: A Journey from Fort Jameson to Old Chitambo and Tanganyika Plateau. — The „Sudd" of the White Nile. — Holdich: Military Geopraphy. — Strachey: Narrative of a Journey to the Lakes Rakas-Tal and Manasarowar in Western Tibet, 1848. — Blundell: A Journey trough Abbyssinia to the Nile. — The Danish „Ingolf"-Expedition.

The Scottish Geographical Magazine. Vol. XVI. Nr. 3. Mill: The Development of Habitable Lands. — Military Geography: A Review. — Wittenoom; Western Australia in 1899. — M. Paul Tutkowski on the Origin of Loefs. — Concrete Geography. — The late George Alexandre Turner.

La Géographie. 1900. Nr. 2. Racovitza: Résultats généraux de l'expédition antarctique belge. — Saint Yves: Turkestan chinois et Pamirs. — Gallieni: Madagascar. — Derrécagaix: In-Salah. — Froidevaux: In-Salah. — L'expédition polaire norvégienne (1893—1896).

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.

Geographisches über den Kriegsschauplatz in Südafrika.

Von Prof. Dr. **Dove.**

Es kann nicht die Aufgabe eines geographischen Aufsatzes sein, auf die kriegerischen Vorgänge in Südafrika, die augenblicklich alle Welt in Spannung erhalten, von einem anderen als dem rein fachgemäfsen Standpunkte aus einzugehen. Gerade in aufsereuropäischen Gebieten und nicht zum wenigsten in Südafrika ist es die Natur des Landes fast ebenso sehr wie der Charakter des Gegners, welche den Verlauf und den schliefslichen Ausgang des Kampfes in hohem Grade beeinflufst. Ist doch schon die Weltlage eines Landes bei Kolonialkriegen gröfseren Umfanges ein keineswegs geringwertiger Faktor. Wenn wir Deutschen unbeschadet unserer Burenfreundlichkeit die technische Leistung bewundern, welche die Überführung eines umfangreichen Heeres mit allem Zubehör an Pferden, Geschützen und sonstigem Kriegsmaterial nach Südafrika erforderte, so haben doch die ersten zwei Monate nach dem Einmarsch der Verbündeten in Natal zur Genüge Beweise dafür geliefert, dafs selbst die gröfste Seemacht nicht darauf rechnen kann, ohne grofse Verluste und ohne eine ungeheure Steigerung der Gesamtkosten ihre Truppen in einem Lande zu verwenden, dessen nächster Hafen 6000 Seemeilen vom Mutterlande entfernt ist (etwa das 1,7 fache der Entfernung zwischen London und New York). Die Beschaffenheit derjenigen südafrikanischen Häfen aber, von denen aus eine Bahn in die Burenstaaten führt, ist derart, dafs mit Ausnahme von Kapstadt und Lourenço Marquez ein schnelles und bequemes Landen und Löschen nur in den seltensten Fällen möglich ist, wenigstens nicht bei der Gröfse und dem Seegang der in diesem Falle allein verwendbaren Dampfer von mehreren tausend Tonnen.

Da es nicht meine Absicht ist, eine rein geographische Schilderung der in Frage kommenden Länder zu geben, sondern diejenigen Züge aus dem allgemeinen Bilde herauszugreifen, deren Darstellung als Erläuterung der Ereignisse der letzten Zeit und der nächsten Zukunft zu dienen vermag, so möchte ich zunächst die Aufmerksamkeit des Lesers auf das Aufmarschgebiet der englischen Armee lenken.

Ein grofser Unterschied macht sich selbst der oberflächlichen Beobachtung bemerkbar, je nachdem man von Kapstadt oder von Port Durban aus sich dem Innern, in diesem Falle also den Burenstaaten nähert. Starke Steigungen hat die heutige Hauptstrafse, das heifst also die nach dort führende Bahn von dem erstgenannten Hafen aus eigentlich nur an einer Stelle zu überwinden. Nur wo diese Linie die mittlere Karru in dem die Hexberge durch-

ziehenden Wegteil über Matjesfontein erreicht, kann man von einer Gebirgsbahn reden, denn der Aufstieg von der mittleren auf die obere Karru vollzieht sich in langsamerer Hebung und viel allmählicher. Gleichzeitig durchzieht der Schienenstrang hier in dem weitaus gröfsten Teile seiner Erstreckung wirkliche Ebenen, und ähnlich ist es im Hochland nördlich vom Oranje bis in das Gebiet des Vaal. Man hat sich in Europa vielfach gewundert, dafs die Afrikander des Kaplandes nicht in gröfserem Umfange zu Bahnzerstörungen geschritten seien. Gerade in den Gebieten der inneren Kolonie, in denen es wirklich zur Erhebung der holländischen Bevölkerung gekommen ist, ist aber bei dem Vorwiegen ebener Flächen eine solche Zerstörung selbst auf gröfsere Strecken hin weniger vorteilhaft, da leicht eine Wiederherstellung stattfinden kann. Dies ist vielleicht ein Grund dafür gewesen, weshalb eine Unbrauchbarmachung der Schienenwege hier nicht in dem möglichen Grade stattgefunden hat.

Ganz anders liegen die Dinge auf der Ostseite, in Natal. Abgesehen davon, dafs hier die Breite der verschiedenen Hochlandterrassen eine beträchtlich geringere ist als in der Kapkolonie, ist auch der Übergang von einem Abschnitt des Hochlandes auf den anderen ein viel mehr gebirgsmäfsig entwickelter. Meist vermag die Bahnlinie denselben nicht einmal in einem einzigen Anstiege zu überwinden, sondern der Rand der höheren Stufe ist in ein förmliches Bergland aufgelöst, dessen Ersteigung nur durch mannigfache Kurven und Umwege ermöglicht wird. Aufserdem ist die Landschaft selbst in den seltensten Fällen flach wie die Ebenen des inneren Südafrika, sondern auch innerhalb der Hochlandschaften sind häufige Bodenwellen zu überwinden, sowie gröfsere und kleinere Wasserläufe zu überbrücken. Eine energische Zerstörung der Bahn in diesem Gebiet würde trotz des weitaus kürzeren Weges eine viel bedeutendere Verzögerung des Vordringens zur Folge haben. Hierzu kommt, dafs das endliche Erreichen der Burenstaaten nur nach einem Übergang über den östlichen, durch die Drakensberge bezeichneten Hochlandrand möglich ist, der auf das äufserste erschwert werden mufs, wenn hier auch nur einzelne Strecken der Bahn für den Verkehr gesperrt werden und wenn die Pässe selbst militärisch besetzt sind, da an ein Eindringen seitlich von den Pafslinien in diesem Gelände für gröfsere Truppenmengen und Transporte gar nicht zu denken ist.

Um diese für den Aufmarsch und für das weitere Vordringen irgend eines Heeres so wichtigen Gegensätze in Zusammenhang mit den Entfernungen genauer zu bezeichnen, gebe ich im Folgenden eine genaue tabellarische Zusammenstellung der letzteren in Kilometern, der Seehöhen in Metern. Ich bemerke dabei, dafs die Zahlen sich auf die Bahnverbindung beziehen, da diese in unentwickelten Ländern in der Regel den nächsten und bequemsten Wegrichtungen zwischen zwei Orten entspricht und da somit auch nach etwaiger Zerstörung des Schienenweges ein Transportzug einen ähnlichen Weg würde einschlagen müssen. Die Nebeneinanderstellung charakterisiert zunächst das englische Gebiet bis an die Grenze der Burenstaaten, während die Fortsetzung der Tabelle die Wegstrecken in den beiden Republiken, soweit sie hier in Betracht kommen, aufführt.

Hauptweg.

Kapkolonie—Pretoria			Natal—Pretoria		
	Kilometer von Kapstadt	Seehöhe in Metern		Kilometer von Durban	Seehöhe in Metern
Kapstadt	0	—	Durban	0	—
Stellenbosch	49,8	110	Bellair	10,9	68
De Paarl	78,8	124	Malvern	15,7	170
Wellington	93,3	99	Northdene	20,1	243
Piquetberg Road	114,2	84	Pinetown	27,4	343
Ceres Road	136,0	262	Inchanga	61,9	753
Goudini Road	162,5	246	Camperdown	75,6	762
Worcester	175,4	242	Thornville Ict.	96,5	917
Matjesfontein	313,0	906	Pietermaritzburg	112,6	678
Laingsburg	342,7	648	Hilton Road	131,9	1129
Pr. Albert Road	427,2	614	Howick	141,6	1049
Fraserburg Road	466,4	555	Dargle Road	152,9	1061
Beaufort W.	545,5	852	Nottingham Road	178,6	1466
Victoria W. Road	675,0	1273	Mooi River	201,1	1389
Richmond Road	727,3	1246	Estcourt	234,9	1169
De Aar	805,3	1275	Ennersdale	247,8	1193
Naauwpoort	915,5	1490	Colenso	278,4	962
Colesberg	976,7	1344	Ladysmith	304,1	1001
Norvals Pont (Oranjeflufs)	1010,5	1216	Waschbank	350,8	1075
Springfontein	1065,2	1506	Glencoe Ict.	371,7	1313
Jagersfontein Road	1092,5	1437	Dundee	380,5	1251
Edenburg	1129,5	1361	Newcastle	431,2	1186
Bloemfontein	1205,1	1378	Ingogo	455,3	1240
Brandfort	1263,1	1393	Charlestown	489,1	1643
Winburg Road	1308,1	1415	Volksrust	495,6	1657
Ventersburg Road	1369,3	1408	Standerton	592,1	1533
Kroonstad	1411,1	1369	Heidelberg	708,0	1613
Heilbron Road	1491,5	1492	Elandsfontein Ict.	757,8	1671
Wolvehoek	1517,3	?	Zuurfontein	772.3	1664
Vereeniging (Vaalflufs)	1549,5	1449	Kaalfontein	781,8	1626
Elandsfontein Junction	1615,4	1671	Irene	789,5	1466
Zuurfontein	1629,9	1664	Fonteinen	800,8	1415
Kaalfontein	1639,4	1626	Pretoria	805,6	1364
Irene	1647,1	1466			
Fonteinen	1658,4	1415			
Pretoria	1663,2	1364			

Die Nebeneinanderstellung dieser Tabellen wird genügen, um die viel gröfseren Schwankungen in der Gestaltung des Geländes zu vergegenwärtigen, die in Natal im Verein mit der häufigeren Unterbrechung des Hochlandes durch wirkliche Berghöhen, die natürlich in den Zahlen für die Weglinie nicht zum Ausdruck kommen, ein Vordringen um so vieles schwieriger machen als in dem Gebiet zwischen der Karru und Transvaal. Ich bemerke übrigens ausdrücklich, dafs ich die Zahlen absichtlich nicht abgerundet habe, um dies wohl nicht allgemein zugängliche Material einem gröfseren Kreise in möglichster Genauigkeit zur Verfügung zu stellen; die wünschenswerte Abrundung wird jeder Leser ja selbst nach Belieben vornehmen können.

Unter den Hindernissen, welche die Natur selbst der europäischen Kriegführung und besonders der Verwendung gröfserer Massen in diesen Ländern bereitet, ist neben der Bodengestaltung im Grofsen auch die Beschaffenheit

des Geländes im Einzelnen besonders hervorzuheben. Abgesehen von der Schroffheit der einzelnen Höhen, von der Häufigkeit felsiger Klippen und von den zahllosen, grofse Flächen der bergigen Gegenden bedeckenden Steinen ist es die Arbeit des Wassers, die selbst in der dem Auge ganz eben erscheinenden Landschaft Hemmnisse schafft. Denn auch im flachen Lande ist das Gefälle der Wasserläufe noch grofs genug, um in der Regenzeit das Überschreiten sogar der kleineren von ihnen zu erschweren, und ihre oft tief in das umliegende Land eingeschnittenen Betten sind noch in der Trockenzeit natürliche Stützpunkte für den, der sich Deckung zu verschaffen sucht.

Von fast gröfserer allgemeiner Bedeutung als das Gelände ist aber in diesen Gegenden die klimatische Eigenart des Landes. Die Regenzeit äufsert ihre Wirkung wesentlich in der ziemlich beträchtlichen Tageswärme und in dem oft sehr plötzlichen Anschwellen und dem zeitweise sehr starken Fliefsen der Flüsse. Gesundheitlich ist ihr Einflufs auf den Menschen keineswegs so grofs, wie man in Europa noch vielfach annimmt. Das gilt auch von der Trockenzeit, die in dem hier in Frage kommenden Teile von Südafrika von April bis September dauert. Es ist verkehrt, von den grofsen Temperaturgegensätzen, die sich in dieser winterlichen Periode auf dem Hochland des Innern geltend machen, oder etwa von der Nachtkälte, die dann einzutreten pflegt, eine hemmende Wirkung auf die Bewegungen einer europäischen Truppe zu erwarten. Ich habe auf Reisen und Märschen im Winter dieser Länder stets die Erfahrung gemacht, dafs man sich in dieser Zeit viel frischer und leistungsfähiger fühlt als im Sommer, und ich habe das nicht nur an mir persönlich erfahren, sondern ich fand diese Beobachtung sogar an den ganz neu aus Europa herausgekommenen Mannschaften der südwestafrikanischen Schutztruppe bestätigt, die sich zwar oft bitter über die ihnen ganz unerwartete Kälte der im Freien zuzubringenden Nächte beschwerten, die aber dabei kerngesund und durchaus leistungsfähig blieben[1]).

Wenn aber die Temperatur und ihr täglicher Gang im Winter ein Hindernis für den Krieg in diesem Lande nicht genannt werden kann, so ist das ganz anders mit der Verteilung der Niederschläge. Im März pflegen die letzten starken Regen zu fallen, und der Mai gehört bereits zu den sehr trockenen Monaten. In Bloemfontein fällt in diesem Monat etwa ein Viertel der im März zu Boden gelangenden Regenmenge, ähnlich in Pretoria, und der Regen, der in den meisten Orten dieser Gegenden dann gemessen wird, ist schon im Beginn der Trockenzeit viel weniger ergiebig als in den Ebenen Mitteldeutschlands in der gleichen Zeitdauer. Um sich nun aber die Wirkung dieser schnellen Abnahme der Niederschläge auf das Land recht vergegenwärtigen zu können, mufs man zweierlei berücksichtigen. Zunächst entspricht das Wärmemittel auf den Hochgebieten zwischen Pretoria und dem Oranjeflufs im Mai ungefähr der um die gleiche Zeit in Mitteldeutschland herrschenden Temperatur. Während aber im Mai z. B. in Berlin rund 50 mm Regen fallen, ist in den hier besprochenen Landschaften diese Menge nach einem Durchschnitt aus 11 charakteristisch gelegenen Orten nur noch etwa

1) Selbstverständlich bei genügend warmer Kleidung.

halb so grofs. Bis zum Juli wird die Regenmenge dann sehr gering, um sich nur sehr langsam wieder zu heben. Sodann aber kommt in Betracht, dafs die hier so grofse Sonnenstrahlung im Verein mit der aufserordentlich lebhaften Verdunstung ein viel schnelleres Schwinden der kleineren Wasseradern und ein viel rascheres Vertrocknen des Weidefeldes zur Folge haben, als man dies selbst in den trockensten Sommern in Mitteleuropa beobachten kann. Schon die Feuchtigkeitsmenge des Aprilmonats ist durchaus unzureichend zur Erhaltung der Bäche und Flüfschen und der Gras- und Weideflächen im freien Felde. So mufs es durchaus fraglich erscheinen, ob selbst nur der Wasservorrat des Landes während der Zeit von April bis in den Oktober ausreicht, um die ungehinderte Bewegung gröfserer Truppenmassen in beliebiger Richtung zu gestatten. Die stattlicheren Flufsläufe durchziehen das hier in Frage kommende Land in vorwiegend ostwestlicher Richtung, und wer südafrikanische Binnenländer in der Trockenzeit kennt, dem mufs es zum mindesten zweifelhaft erscheinen, ob Infanterie und Transportzüge dann im Stande sind, nach allen Seiten hin in Thätigkeit treten zu können. Sind aber grofse Massen von Menschen und Tieren einmal genötigt, in einiger Entfernung von einer stärkeren Wasserader mehr als einige Tage Halt zu machen, dann kann das weitere Vordringen auf dem beabsichtigten Wege dadurch zu einer höchst gefährlichen Mafsnahme werden.

Neben den in der Wasserführung sich äufsernden Schattenseiten dieses Steppenhochlandes ist es der Zustand des Weidefeldes, der die Aufmerksamkeit aller sich für die augenblicklichen Vorgänge daselbst interessierenden Kreise beanspruchen darf. Dies ist in der Trockenzeit keineswegs derart, dafs z. B. von Europa aus eingeführte Pferde bei seiner winterlichen Beschaffenheit ohne Zufuhr von Futter einen gröfseren Zeitraum hindurch leistungsfähig bleiben könnten. Namentlich bei längerem Aufenthalt in einem enger begrenzten Gebiet ist es kaum möglich, viele Tausende von Pferden und Zugtieren ohne starke Verluste kräftig zu erhalten. Es sei mir aber gestattet, noch besonders auf die letzteren einzugehen. Die Beschaffenheit der Wege, die zu bewegenden Lasten und die Notwendigkeit, derbgebaute Fahrzeuge zu benutzen, machen im Innern Südafrikas die Verwendung sehr langer Gespannzüge unerläfslich. Nach Erfahrungen, die von mir bei verschiedenen Reisen in Südafrika gesammelt wurden, betrug z. B. die Länge eines Ochsenwagenzuges von fünfzehn Wagen im besten Falle, d. h. unmittelbar nach dem gleichzeitigen Abmarsch, mindestens 5—600 m. Auf dem Marsche war die Zuglänge indessen fast immer mindestens ein Kilometer. Soll aber gröfseren Heeressäulen in einem solchen Lande alles Kriegsmaterial und aufserdem noch der Proviant auf diese Weise nachgesandt werden — ein Fall, dessen Möglichkeit selbst in Ländern mit einer Bahnlinie immer in Betracht gezogen werden mufs — so ergiebt das besonders aufserhalb der eigentlichen Ebene und während der Zeit, innerhalb welcher die Lage gröfserer Wasserstellen bestimmend auf die Zugrichtung einwirkt, neue Schwierigkeiten in Hülle und Fülle hinsichtlich des Weidelandes, ja auch lediglich im Hinblick auf den Schutz so gewaltiger Transporte.

Ein Irrtum, dem man vielfach in europäischen Tagesblättern begegnet,

ist endlich in dem Gedanken enthalten, als ob bei Besetzung grofser Landschaften durch europäische Heere die natürlichen Hilfsquellen des Landes eine Verpflegung von aufserhalb unnötig machten oder als ob dadurch die eigentlichen Besitzer des Landes in ihrer eigenen Erhaltung erheblich beschränkt werden müfsten. Dies zeugt von einer mifsverständlichen Auffassung des wirtschaftlichen Zustandes, in dem sich ganz Innersüdafrika zur Zeit befindet. Die Besiedelung des Landes mit Weifsen, und diese kommt hier wesentlich in Betracht, ist bis auf den heutigen Tag eine sehr geringfügige. Die Dichtigkeit der Gesamtbevölkerung betrug beispielsweise im Oranjefreistaat vor genau zehn Jahren erst 1,66 Menschen auf ein Quadratkilometer, und wenn man lediglich die weifse Bevölkerung berücksichtigt, so verringert sich diese Zahl gar auf 0,64. Noch ungünstiger lagen die Verhältnisse in der Südafrikanischen Republik, in der, ebenfalls nach der Zählung von 1890, sogar nur 0,41 als Dichtigkeitszahl der Weifsen festgestellt wurde. Dies Verhältnis dürfte heute, wo Johannesburg von seinen englischen Einwohnern so gut wie verlassen ist, sich ungefähr ähnlich stellen, so dafs für die beiden Republiken zusammen sich ein Weifser erst auf zwei Quadratkilometern findet. Man mufs, um sich die Bedeutung einer solchen Zahl richtig vorzustellen, einmal unsere deutschen Landschaften sich derart besiedelt denken. Dann würde das Königreich Sachsen 7500 weifse Einwohner, die Provinz Brandenburg deren etwa 20 000 besitzen, d. h. die Bevölkerungsmenge einer kleineren Mittelstadt. Aus diesem Vergleich geht hervor, dafs ein plötzlicher Einmarsch von Truppenmassen in der Stärke der englischen Armee in ein so dünn besiedeltes Land ganz und gar nicht denkbar ist, ohne dafs die gröfste Masse der Verpflegungsgegenstände ununterbrochen von aufsen zugeführt wird oder inzwischen in riesenhaften Niederlagen aufgespeichert wird, deren Ansammlung an verschiedenen Stellen die Beweglichkeit der zur Verfügung stehenden Mannschaften auch nicht gerade erhöht. Die Afrikander aber und Buren, von Haus aus an wenig Bedürfnisse gewöhnt, vermögen sich mit dem, was ihnen ihre Farmen liefern, ganz gut durchzuschlagen. Abgeben aber können diese einzelnen Farmen, so weit sie von den Engländern besetzt werden, wenigstens an Vegetabilien nur sehr wenig oder nichts, denn man mufs weiterhin berücksichtigen, dafs in diesem Steppengebiet der Landbau nicht in der Lage ist, selbst unter friedlichen Verhältnissen einen so grofsen Zuwachs an Europäern mit allem Nötigen zu versorgen.

Auch die Besiedelungsmittelpunkte des Landes nehmen in Innersüdafrika keineswegs eine Stellung ein, die veranlassen könnte, sie als besonders wichtige Faktoren in der Beschleunigung des Vordringens zu betrachten. Die meisten von ihnen, und in den Burenrepubliken alle mit alleiniger Ausnahme von Johannesburg, nehmen ihrer Einwohnerzahl nach lediglich den Rang kleiner, meist sogar aufserordentlich kleiner Landstädte ein. Selbst ein Ort wie Bloemfontein, der neuerdings (wohl etwas übertrieben) auf 10 000 Einwohner, darunter 7000 Weifse, angegeben wurde, kann, wie aus dieser einfachen Zahl hervorgeht, nur wenig in Betracht kommen, wenn es sich um die länger dauernde Unterbringung und Verpflegung einer gröfseren Heeresabteilung handelt.

Legt man auch hier wieder die Zählung von 1890 zu Grunde, um ein mit den oben angegebenen Zahlen vergleichbares Material zu verwenden, so erhält man für den Oranjestaat (Weifse und Eingeborene zusammengerechnet) zwei Orte von 3—4000 Einwohnern, zwei von 1—2000, dreizehn von 500 bis 1000, während nur noch sechszehn andere mit weniger als 500 überhaupt auf den Namen einer Ortschaft Anspruch erheben können. Und das auf einer Fläche, die fast genau der von Bayern, Württemberg, Baden und Elsafs-Lothringen gleichkommt, also fast ganz Süddeutschland entsprechen würde. In der Südafrikanischen Republik aber, wo allerdings lediglich die weifse Bevölkerung berücksichtigt ist, gab es 1890, abgesehen vom Johannesburger Golddistrikt, einen einzigen Ort mit etwas über 5000 Europäern (Pretoria), während aufser Potschefstroom nur wenige ganz kleine (unter 1000) Ortschaften zu ermitteln sind. Kurz, wie man hieraus entnehmen kann, ist die Bevölkerung fast durchweg eine landsässige, und wie die meisten Ortschaften schon im wirtschaftlichen Leben nur die Mittelpunkte, gewissermafsen die Kirchdörfer der Landdistrikte bilden, so hat ihre militärische Besetzung so gut wie keinen Einflufs auf die Weiterentwickelung des Krieges, soweit nicht Befestigung und Proviantlager einzelnen von ihnen für den Augenblick eine erhöhte Bedeutung verleihen.

Ich kann diese kurze geographische Erläuterung zu den kriegerischen Ereignissen, zu der mich die Schriftleitung dieser Zeitschrift aufforderte, nicht schliefsen, ohne den Blick des Lesers auf die ungeheure Wichtigkeit zu lenken, die jedes an der afrikanischen Kolonisation interessierte Volk dem schliefslichen Ausgange jener Geschehnisse von seinem Standpunkt aus beimessen sollte. Man fragt vielleicht angesichts der Zuschauerrolle, welche die Grofsmächte Europas in diesem Kriege übernommen haben, ob eine solche nicht berechtigt sei, da ja Südafrika bei seinem vorwiegenden Steppencharakter niemals eine dichte Bevölkerung zu tragen vermöge, da es also auch niemals zu einem Auswanderungsgebiet für einen gröfseren Teil der bei uns brach liegenden Kräfte werden kann. Diese Frage enthält aber eine Verkennung des hohen Wertes, den die südafrikanischen Länder für die schnelle wirtschaftliche Erschliefsung und Ausbeutung des tropischen Afrikas besitzen. Der eigentümliche Charakter dieses riesigen, durch ein aufsertropisches Klima begünstigten Hochgebietes gestattet das Vordringen einer in sich zusammenhängenden, rein europäischen Kultur bis unmittelbar an die Grenze jener Gegenden, in denen rein tropische Landschaften einer Wirtschaftsweise und Kolonisationsart völlig andern Charakters zu ihrer Entwickelung bedürfen. Am Ende des noch für Europäer bewohnbaren südafrikanischen Hochlandes beginnen die Tropenländer des inneren Angola, und unmittelbar an seinem östlichen Abhange beginnt jene Wasserstrafse, die hineinführt in das Herz des zentralen Ostafrikas. Wenn auch die Europäerbevölkerung Südafrikas keine dichte sein wird, sie vertritt doch eine in sich geschlossene, räumlich zusammenhängende Kulturwelt, der bei der Nähe der tropischen Ausbeutungsländer deren Erschliefsung in erster Linie zufallen mufs. Dies Hochgebiet bildet also die Brücke, über welche die herrschenden Völker ihren Weg nehmen müssen, die an der Nutzbarmachung des reichen Zentralafrika

ferneren Anteil haben wollen. Die Macht, die die anderen Bewerber nach Möglichkeit von den später zu hebenden Reichtümern ausschliefsen will, mufs also streben, sich zur Vormacht in Südafrika aufzuwerfen. So liegt ein tiefer Sinn in dem oft bespöttelten Rhodes'schen Gedanken einer direkten Bahn- und Telegraphenlinie von Süd- nach Zentralafrika und weiter nordwärts. Mögen die anderen Mächte darauf achten, dafs dieser Weg, den die kulturelle Unterwerfung eines halben Weltteils nehmen wird, nicht unter die Oberhoheit einer einzigen zu ihrem alleinigen Nutzen falle. So ist es berechtigt, wenn auch an dieser Stelle, der die Politik eigentlich fern bleiben soll, aus Gründen, die dem Geographen sehr nahe liegen, der lebhafte Wunsch zum Ausdruck gelangt, dafs die Burenstaaten ihre volle Unabhängigkeit gegenüber dem sich bereits als jene Vormacht fühlenden britischen Reiche in endlichem Siege bewahren möchten.

Die Formen der ländlichen Siedelungen.

(Nach A. Meitzen.)

Von Dr. **Otto Schlüter.**

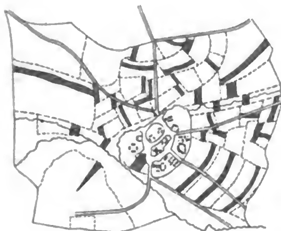
Mit einer Karte und 5 Figuren (Tafel 4 und 5).

Als ich bei einer früheren Gelegenheit[1]) an dem Beispiel der deutschen Städte die Bedeutung zu entwickeln suchte, welche die Kenntnis der Siedelungsformen für die Siedelungsgeographie besitzt, konnte ich nur die Art und Weise skizzieren, wie solche Untersuchungen vorzunehmen sind. Anders liegt es bei den ländlichen Siedelungen. Hier verdanken wir den jahrzehntelangen Forschungen August Meitzen's eine Reihe von Ergebnissen, die bereits eine breite Unterlage für einen weiteren Ausbau der Siedelungskunde nach dieser Richtung bilden. Die Arbeiten Meitzen's, stückweise schon früher in kleineren Schriften veröffentlicht, liegen seit einigen Jahren in dem bekannten dreibändigen Werke „Siedelungen und Agrarwesen der Westgermanen und Ostgermanen, der Kelten, Römer, Finnen und Slawen"[2]) im Zusammenhange vor. Das Werk behandelt die Siedelungs- und Agrarverhältnisse der im Titel genannten Völker in ihrem Ursprung und ihrer Entwickelung bis etwa zum Beginn der grofsen Kolonisation des deutschen Ostens im 12. und 13. Jahrhundert. Diese selbst bleibt einer späteren Darstellung vorbehalten, und mit ihr die Entwickelung des Grofsgrundbesitzes mit landwirtschaftlichem Grofsbetrieb im Kolonisationsgebiet[3]).

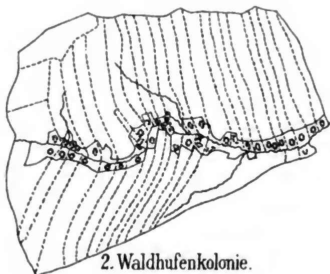
Der Verfasser ist lange Jahre als Spezialkommissar bei der Zusammenlegung der Grundstücke thätig gewesen und hat aus dieser Beschäftigung die Anregung zum Studium der Agrarverhältnisse im weitesten kulturgeschicht-

1) S. Geogr. Zeitschr. 1899, S. 65.
2) Drei Bände nebst Atlas. Berlin, Wilhelm Herz, 1895.
3) Das Werk tritt als erste Abteilung eines noch gröfseren auf, das den Titel führt „Wanderungen, Anbau u. Agrarrecht der Völker Europas nördlich der Alpen".

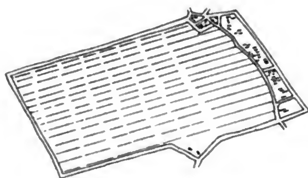
Dorftypen nach A. Meitzen.
(vereinfacht.)



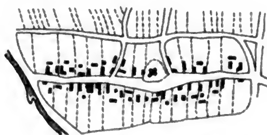
1. Gewanndorf.



2. Waldhufenkolonie.



3. Marschhufenkolonie.



5. Slaw. Strassendorf.



4. Slaw. Runddorf.

Verlag v. B. G. Teubner, Leipzig. Lith. u. Druck v. Eschebach & Schaefer, Lpzg.

lichen Zusammenhange empfangen. Die Menge des Stoffes, die er in seinem Werke verarbeitet, ist gewaltig. Wirtschaftsgeschichtliche und kulturgeschichtliche, rechtliche, agrarische, volkskundliche Fragen werden auf das Eingehendste behandelt.

Aus diesem so aufserordentlich reichen und verschiedenartigen Inhalte möchte ich versuchen, in aller Kürze und in wesentlicher Vereinfachung das für die Siedelungsgeographie Wichtigste zusammenzustellen. Die ausführlichen Erörterungen über die Hausformen werde ich nicht berücksichtigen und mich infolgedessen in unserer Darstellung auf die Formen der ländlichen Siedelungen Europas nördlich der Alpen und deren geographische Verbreitung beschränken[1]).

1. Die ländlichen Siedelungsformen.

Die Siedelungsarten, die Meitzen unterscheidet, kennzeichnen sich nach ihrer Form und den hiermit auf das engste verknüpften wirtschaftlichen Verhältnissen in folgender Weise.

Das deutsche Dorf (Fig. 1) bildet eine Genossenschaft mehrerer Bauern, von denen jeder einen dem Werte nach gleichen Anteil an der Feldflur sowie Nutzungsrechte an der Almende und der aufserhalb der Dorfgemarkung liegenden „freien Mark“ besitzt. Dieser Anteil des einzelnen Dorfgenossen heifst Hufe, welches Wort demnach ursprünglich kein Flächenmafs bezeichnet. Die Schwierigkeit, dem einzelnen gleichwertige Anteile an der Feldflur zuzumessen, wurde durch Anwendung eines verwickelten Verfahrens überwunden, das von dem strengen Gerechtigkeitsgefühl der Germanen zeugt. Unter Berücksichtigung der Bodenunterschiede wurde die Feldflur in eine Anzahl verschieden grofser Teile zerlegt, und diese sogenannten Gewanne sodann in streifenförmige, innerhalb des einzelnen Gewannes gleiche (morgengrofse) Stücke geteilt. Die so nach Form und Gröfse bestimmten Felder wurden den Besitzern durch das Los zugewiesen. So war also das Grundeigentum des einzelnen durch die ganze Dorfgemarkung hin zerstreut, die Grundstücke lagen im „Gemenge“[2]). Wege zur Erreichung der Felder liegen nicht im Plan der Gewanneinteilung; alle Wege sind erst später und vielfach ohne jede Rücksicht auf die Besitzgrenzen angelegt worden. Jeder Besitzer mufste also, um zu seinem Acker zu gelangen, über die Grundstücke der Nachbarn fahren. Unter diesen Umständen war ein Anbau ohne gegenseitige Schädigung nur dadurch möglich, dafs das Dorf eine Genossenschaft bildete, in der die Bewirtschaftung gemeinschaftlich geschah. Der einzelne konnte den landwirtschaftlichen Betrieb auf seinen Grundstücken nicht einrichten wie er wollte, sondern die Gesamtheit der Dorfgenossen bestimmte, welche Felder bestellt werden, welche brach liegen bleiben sollten, und entschied über die anzubauende Fruchtart. Die Zersplitterung des Grundbesitzes und dieser lästige, aber unentbehrliche „Flurzwang“ haben bei den Gewannfluren überall bis zur Separation fortbestanden.

1) Die Siedelungsweise der Finnen lasse ich unerörtert.

2) Die schraffierten Flächen in Fig. 1 bezeichnen den Grundbesitz eines Vollhüfners.

Das Dorf selbst, das inmitten dieser Flur liegt, bildet, unabhängig von der wechselnden Form des Hauses, als Ganzes eine geschlossene, von einer Hecke umgebene Masse. Die einzelnen Gehöfte aber stehen nicht Mauer an Mauer, sondern sind durch Gärten oder unbebaute Fläche getrennt. In ihrer Lage zu einander ist keinerlei Plan zu erkennen, vielmehr herrscht die gröfste Unregelmäfsigkeit, die, von Anfang an vorhanden, durch das Anwachsen der Bevölkerung bei gleichbleibender Dorfstelle bis auf ihr heutiges Mafs gesteigert worden ist. Bezeichnend für diese „Haufendörfer“ ist ferner, dafs sie überall, wo sie vorkommen, eine merkwürdige Übereinstimmung in der Gröfse zeigen, weit mehr als dies bei den übrigen Siedelungstypen der Fall ist.

Eine weitere Dorfform ist die der Reihendörfer mit Wald- oder Marschhufen, die aus der mittelalterlichen Kolonisation hervorgegangen sind.

Bei den Waldhufendörfern (Fig. 2) folgen die Gehöfte in langer Reihe der Thalsohle. Die Äcker liegen nicht im Gemenge, sondern jeder Besitzer hat sein Grundstück unmittelbar bei seinem Hause in der Form eines langen Streifens, der sich in gleichmäfsiger Breite von der Thalsohle nach einer Seite oder nach beiden auf die Höhen hinaufzieht, gewöhnlich bis zur Wasserscheide mit dem Nachbarthal. Die Höfe verteilen sich auf diese Weise durch die ganze, meist sehr ausgedehnte Dorfflur, so dafs diese Dörfer oft mehrere Kilometer lang sind.

Die Marschdörfer (Fig. 3) haben grundsätzlich die gleiche Anlage, nur dafs hier infolge des Geländes die gerade Linie herrscht. Die Gehöfte liegen gleichfalls reihenweise an einem in der Regel als Damm erbauten Wege, von dem die Grundstücke in geraden, durch Gräben getrennten Streifen nach der Seite hin abgehen.

Die Dorfsiedelungen der Slawen[1]) erscheinen in zwei verschiedenen Formen. Die eine ist die äufserst charakteristische des sogenannten Rundlings (Fig. 4). Die Gehöfte gruppieren sich um einen runden oder ovalen Dorfplatz, der den Dorfteich enthält, sodafs sie Giebel und Hof diesem Platze zukehren. Nach aufsen hin liegen die Gärten, die durch eine Hecke abgeschlossen werden, und dann folgen fächerartig sich ausbreitend die Äcker. Doch sind die Felder nicht unmittelbar von den Gehöften aus erreichbar, sondern nur durch den einen Aus- und Eingang des Dorfes.

Die zweite Form der Slawendörfer ist die viel verbreitetere des Strafsendorfes (Fig. 5). Wie beim Reihendorf liegen hier die Gehöfte an einer Strafse aufgereiht. Im Gegensatz zu jenem aber ziehen sie sich nicht weithin durch die ganze Länge der Dorfflur, sondern bilden ein festgeschlossenes Ganze von geringer Gröfse und rechteckigem Grundrifs. Die Äcker liegen ähnlich wie beim Runddorf und sind gleichfalls nur durch die Dorfausgänge zugänglich.

Während die Waldhufendörfer vielfach bedeutend gröfser sind als die alten Gewanndörfer, sind die slawischen in der Regel viel kleiner.

1) In Kleinrufsland kommen neben den Dörfern auch Einzelhöfe vor, und es ist nicht unwahrscheinlich, dafs diese die ursprünglichere Siedelungsweise der Slawen darstellen.

Im Gegensatz zu den bisher genannten Dorfformen stehen die Einzelhöfe, wie sie aus Westfalen bekannt sind. Sie liegen völlig zerstreut; ein jeder von dem zu ihm gehörenden Ackerland umgeben, wodurch eine freie Bewirtschaftung des Bodens möglich wird. Nur an einzelnen Stellen, etwa in der Nähe der Kirche entstehen mit der Zeit kleine Anhäufungen von Gebäuden.

Seit Justus Möser hatte man sich gewöhnt, in diesen Höfen die ursprünglich deutsche Siedelungsform zu sehen, ebenso wie im niedersächsischen Bauernhaus die älteste deutsche Hausform. Meitzen macht wahrscheinlich, dafs beides von den auch sonst überall in Höfen wohnenden Kelten stammt.

Zum Schlufs seien die von Grundherren herrührenden Weiler und Einzelhöfe erwähnt. Auch die von Grundherren veranlafste Ansiedelung nahm mitunter die Form echter Gewanndörfer an. In der Regel jedoch geschah sie in anderer Weise, in Reihendörfern oder in Einzelhöfen und Weilern, welch letztere zum Teil aus Höfen entstanden sein können. Solche Einzelhöfe sind von den keltischen durch Gröfse und Gestalt des zugehörigen Landes verschieden. Die charakteristischeren Weiler sind kleine Gruppen von wenigen Gehöften. Ihre Felder liegen im Gemenge, aber diese Gemenglage ist eine ganz andere als die der Gewannfluren. Von dem beinahe ängstlichen Streben nach gleicher, völlig gerechter Besitzverteilung, das bei den alten Dörfern im Vordergrund steht, ist bei den Weilern keine Spur zu erkennen, und darin zeigt sich, dafs diese nicht durch eine Vereinigung gleichstehender Volksgenossen entstanden sind, sondern durch den höheren Willen der Grundherren.

2. Die geographische Verbreitung des ländlichen Siedelungstypus.

Die beigegebene Karte stellt die geographische Verbreitung der beschriebenen Siedelungsformen in ihren Grundzügen dar. Sie bildet in der Hauptsache eine vereinfachte Verschmelzung der Übersichtskarte Meitzen's und der in Anlage 66a gegebenen Karte von Frankreich und Britannien. An einigen Stellen ist sie nach sonstigen Angaben Meitzen's erweitert oder dem besonderen Zwecke dieses Referates entsprechend verändert. Zugleich wurde versucht, durch Übersetzung in Farben die Übersichtlichkeit zu vergrössern. Dabei möchte ich zur Vermeidung von Mifsverständnissen bemerken, dafs die Farben nicht das ausschliefsliche Auftreten der durch sie bezeichneten Siedelungsform bedeuten; sie sagen nur, dafs dieser oder jener Typus vorherrscht, bei den Runddörfern sogar nichts weiter, als dafs er innerhalb des so gefärbten Gebietes überhaupt vorkommt.

Die in dunklerem Karmin angelegte Fläche bezeichnet das eigentliche Volksland der Germanen, d. h. das Gebiet, welches nach Meitzen niemals unter fremden Einflufs gekommen ist.

Seine Grenze beginnt an der Wesermündung und geht weseraufwärts bis zur Porta Westfalica. Hierauf wendet sie sich in südwestlicher Richtung durch Westfalen zur Sieg und weiterhin nach Süden über den Taunus zum Main, dem sie sich stromaufwärts bis zur Regnitz anschliefst, um dann über den Thüringerwald die Saale zu erreichen. Die Saale begleitet sie bis zu ihrer Einmündung in die Elbe und diese bis zur Ohre. Hier biegt sie nach

Westen aus, kehrt dann bei Lauenburg zur Elbe zurück und findet, das Thal der Delvenau benutzend, an der Kieler Bucht ihr Ende. Weiter im Norden rechnet Meitzen Dänemark und die südlichen Teile Skandinaviens zum germanischen Volkslande.

In diesem ganzen Gebiete herrschen die Gewanndörfer beinahe ausschliefslich. Freilich haben sie in Schleswig-Holstein und Dänemark während der letzten Jahrhunderte ihr Aussehen nicht unbeträchtlich geändert. Sie sind hier vielfach in Höfe aufgelöst, die zerstreut in der Dorfflur umherliegen, sodafs von dem alten Dorf nur noch ein kleiner Rest übrig geblieben ist.

Eine weite, starkverzweigte Fläche, auf der Karte mit hellerem Karmin bezeichnet, schliefst sich an das alte Volksland an.

Dies sind die Landstrecken, über welche die germanische Besiedelung in der Zeit der Völkerwanderung und durch frühmittelalterliche Kolonisation ausgebreitet wurde. Hierzu gehören Oberdeutschland mit einem grofsen Teil des Rheingebietes, sowie ausgedehnte Teile von Frankreich und England. In diesem Gebiete treten die germanischen Gewanndörfer nicht ausschliefslich auf. Sie sind vermischt teils mit Resten der schon vorhandenen Besiedelung, teils mit grundherrlichen Weilern und Höfen.

Die Gegenden Oberdeutschlands, die besonders durch die Weilerform gekennzeichnet sind, haben auf der Karte nord-südliche Schraffierung.

Das dunklere Grün bezeichnet die Gebiete mit keltischer Hofbesiedelung. Der gröfsere Teil der britischen Inseln gehört hierher. Irland, Schottland, Wales, Cornwall, Kent und die Insel Wight sind überwiegend von Einzelhöfen bedeckt, und auch in den übrigen Teilen Englands sind die deutschen Gewanndörfer stark mit Höfen gemischt. Auf dem Festlande wird das Gebiet der keltischen Höfe durch die breite Zone der germanischen Dörfer in zwei Teile zerlegt, in einen kleineren in Nordfrankreich, Belgien, Holland und dem nordwestlichen Deutschland, und in einen gröfseren südlichen, der etwa zwei Drittel von Frankreich umfafst. Hieran schliefsen sich im Osten die Alpen mit vorwiegender Hofbesiedelung. Hier rührt sie aber nicht ausschliefslich von Kelten her, sondern von allen den zahlreichen Völkern, die im Laufe der Zeit dieses Gebirge bewohnt haben, und die sämtlich durch den Zwang der geographischen Verhältnisse auf die Hofform hingewiesen wurden. Dieses Gebiet mit Einzelhöfen verschiedener Entstehung ist auf der Karte mit hellerem Grün bezeichnet. Dieselbe Farbe bedeckt auch das nördliche Skandinavien. Das ursprünglich öde Land wurde im Mittelalter allmählich und ohne Plan und Leitung kolonisiert und mit Einzelhöfen bebaut, die also ebenfalls von den keltischen verschieden sind.

Im Osten breitet sich das weite Gebiet ursprünglich slawischer Besiedelung aus. Es ist durch die braune Farbe angedeutet, wobei die Verbreitung der Runddörfer durch den dunkleren Ton hervorgehoben worden ist. Die Rundlinge sind demnach auf den westlichen Teil des Slawengebietes, d. h. auf das alte Sorbenland beschränkt.

Die Verbreitung der Marsch- und Waldhufenkolonien endlich ist durch schwarze Schraffen veranschaulicht, die der einen durch nordwest-südöstlich, die der anderen durch südwest-nordöstlich gerichtete. Die Marsch-

hufen haben sich seit dem 12. Jahrhundert von Friesland und Holland über die Küstengebiete Norddeutschlands sowie über zahlreiche, früher sumpfige oder moorige Gegenden von Innerdeutschland verbreitet. Auch in den Fenngebieten am Washbusen treten sie auf. Die Waldhufendörfer haben ihre weitaus gröfste Verbreitung in den Waldgebieten (vorzugsweise also den Gebirgen) des deutschen Kolonisationslandes. Im Westen kommen sie in einzelnen Teilen des Schwarzwaldes, Odenwaldes, Spessarts und anderer mitteldeutscher Gebirge vor. Ein auffallendes Auftreten findet sich in Hannover, wo die langen Reihendörfer dieser Art zwischen der Porta Westfalica und der Aller häufig sind.

3. Geschichtliche Erläuterungen.

Zur Erklärung des Kartenbildes wird es nötig sein, die geographische Verbreitung der Siedelungsformen an der Hand der geschichtlichen Ereignisse zu verfolgen.

Zu Beginn der überlieferten deutschen Geschichte finden wir den gröfsten Teil des hier in Betracht kommenden Gebietes von Kelten besetzt. Kelten wohnen in ganz Britannien, Kelten wohnen in Frankreich und bis tief nach Deutschland hinein. Es ist die vorher beschriebene West- und Südgrenze des alten germanischen Volkslandes, welche Meitzen als die Grenze der Ausbreitung der Kelten in Deutschland annimmt[1]). Zur Zeit Cäsar's scheinen die Kelten auf dem Festlande überall fest angesiedelt gewesen zu sein und ebenso an der Südküste von England. Der gröfste Teil Britanniens ist dagegen erst später, Irland nach Meitzen erst etwa im 6. Jahrhundert zur festen Ansiedelung übergegangen.

Seit Cäsar breitete sich über das alte Keltenland die Herrschaft der Römer aus: in Britannien bis zum Piktenwall, in Deutschland bis zur Donau und dem von Tiberius gezogenen Limes. Die Jahrhunderte dauernde Römerherrschaft hat natürlich auf die gesamte Kultur und insbesondere auf die Siedelungsverhältnisse einen bedeutenden Einflufs ausgeübt. Aber merkwürdigerweise sind die erhaltenen Spuren einer unmittelbaren Einwirkung auf die ländlichen Ansiedelungen sehr gering. Von der römischen Landeinteilung — einer Einteilung nach Quadraten oder Rechtecken — ist, mit Ausnahme weniger Stellen in unmittelbarer Nähe einiger Städte, in Gallien oder Britannien nirgendwo eine Spur gefunden worden. Die zahlreichen *villae*, welche im Rheingebiet, besonders im Trevirerlande, bestanden und die Kultur bis in sehr entlegene Thäler hinein verbreiteten, sind in den Zeiten der Völkerwanderung verödet, und die von ihnen besetzten Landstrecken mufsten nach Jahrhunderten von Neuem urbar gemacht werden. Nur geringfügige Reste solcher Römerhöfe haben sich erhalten; in keiner Weise bestimmen sie die gegenwärtige Siedelung. Dagegen ist es möglich, dafs sich die Weiler und Höfe der nördlichen Alpen und des Alpenvorlandes an vorhandene römische Niederlassungen angeschlossen haben, indem sie zum Teil deren Fundamente

1) Für welche Zeit diese Grenze gilt, wird von Meitzen nicht angegeben. Das deutsche „Volksland" scheint nur nach geschichtlichen Nachrichten abgegrenzt zu sein; in vorgeschichtlicher Zeit dürften doch auch hier Kelten gesessen haben.

benutzten. Auch darin ist eine Einwirkung des Römertums zu erblicken, dafs in Frankreich die Dörfer meistens stadtähnlich gebaut sind, sodass die Häuser Wand an Wand nebeneinander stehen.

Das verhältnismäfsig geringe Hervortreten des römischen Einflusses bei den ländlichen Siedelungen erklärt sich einmal daraus, dafs während der Völkerwanderung vieles zerstört oder umgestaltet worden ist; aufserdem aber verwandten die Römer zur Kolonisation in der Regel Fremde, vorwiegend Germanen, die dann ihre heimische Bauweise auch im fremden Lande beibehielten.

Von den Germanen, die, geteilt in Ostgermanen und Westgermanen, im heutigen Deutschland safsen, nimmt Meitzen — mit welchem Rechte, mag unentschieden bleiben — bis zu Cäsar's Zeit eine nomadische Lebensweise an, oder doch wenigstens ein gewisses Halbnomadentum mit etwas ausgedehnterem Ackerbau als er sonst bei Nomaden üblich ist. Durch immer mehr zunehmenden Platzmangel wären sie genötigt worden, zur festen Ansiedelung überzugehen. In die Zeit Cäsar's fallen nach Meitzen die ersten Anfänge dieser Umwandlung, die überall vollzogen war, als Tacitus die „Germania“ schrieb. Die Siedelungsform, die sich dabei entwickelt hatte ist die des oben beschriebenen Haufendorfes.

Im Laufe der Zeit hat sich nun das Germanentum nach allen Richtungen weiter verbreitet. Wir können dabei die früheren Vorgänge im Westen und Süden von den späteren im Osten und Norden trennen.

a. Die Besiedelung der römischen Provinzen.

Schon vor unserer Zeitrechnung waren germanische Stämme gerade in den fruchtbareren Teilen des Rheinlandes angesiedelt worden: um 60 v. Chr. die Nemeter, Triboker und Vangionen in der oberrheinischen Ebene zwischen Strafsburg und der Nahe, 37 v. Chr. die Ubier zwischen Bonn und Neufs. Ein paar Jahrhunderte später, als die Macht der Römer in den nördlichen Teilen des Reiches anfing zu schwinden, und der Limes, der zur Zeit Hadrian's stark befestigt worden war, kein Hindernis für die Germanen mehr bildete, begann die deutsche Eroberung der römischen Provinzen. Meitzen trennt diese Vorgänge nach drei verschiedenen Schauplätzen: Oberdeutschland, das fränkisch-vandalische Gebiet (Gallien) und das friesisch-sächsische Gebiet.

In Oberdeutschland hatte die Eroberung den raschesten Gang. Links vom Rheine safsen, wie gesagt, schon seit geraumer Zeit, die Triboker, Nemeter und Vangionen, während sich auf dem rechten Ufer das Römertum noch lange erhielt. Allmählich drangen die Alemannen immer mehr vor und setzten sich, trotzdem sie wiederholt geschlagen wurden, im Oberrheingebiet fest. Weiter südlich waren es die Juthungen, östlich von ihnen die Bajuvaren, Nachkommen der alten Markomannen, welche das Alpenvorland besetzten. Von diesen dreien haben die Juthungen fast nur Gewanndörfer gebaut, die aber im Süden ihres Landes bei späteren Verkoppelungen teilweise in Höfe aufgelöst worden sind. Die Alemannen zeigen eine gewisse Vorliebe für die Weilerform, wie denn auch die Endung -weiler bei ihren Ortsnamen weitaus am häufigsten begegnet. Auch im Gebiete der Bajuvaren finden sich

viele Weiler. Die grundherrlichen Weiler und Einzelhöfe nehmen im Lande nördlich der Donau vorzugsweise die Höhen und engeren Thäler ein. Zwischen Main und Donau finden sie sich hauptsächlich in dem Bezirk des grofsen Nadelholzurwaldes, der diese Gegend bedeckte und auch den Verlauf des römischen Limes bestimmte. Dieser neuerdings festgestellte Sachverhalt[1]) spricht gegen Meitzen's Annahme von der Gleichaltrigkeit der Weiler und Gewanndörfer und macht einen jüngeren Ursprung der Weiler wahrscheinlich. Ein anderes Weilergebiet liegt östlich der Naab gegen den erst im 12. Jahrhundert besiedelten Bayrischen Wald hin. Südlich der Donau giebt es keine so ausgesprochenen Weilerbezirke; aber im allgemeinen gilt auch hier, dafs die Dörfer in den Thälern, die grundherrlichen Weiler und Einzelhöfe auf den Vorhöhen der Alpen liegen. Nach Süden zu machen sie allmählich den alten keltoromanischen Einzelhöfen — oder welches Ursprungs sie sein mögen — Platz.

In Gallien blieb unter dem Schutze der besseren Grenze des Mittelrheins die Römerherrschaft viel länger bestehen als in Oberdeutschland. Im Laufe des fünften Jahrhunderts wurde sie jedoch durch zahlreiche Völkerzüge erschüttert. Die ostgermanischen Vandalen durchzogen in wenigen Jahren das Land, um dann nach Spanien und Afrika weiterzugehen. Die Westgoten gründeten in Aquitanien das Tolosanische Reich. Über den Mittelrhein drangen die Chatten vor. Die Alemannen drängten nach Süden und Norden und verbreiteten sich allmählich im ganzen linksrheinischen Gebiet bis zur Maasmündung. Um sie von weiterem Vordringen nach Westen abzuhalten, siedelte Aëtius westlich von ihnen die Burgunden an. Aber allen voran stehen an Wichtigkeit die Eroberungen der Franken, die um 445 zwischen Schelde und Maas safsen und bereits am Ende des Jahrhunderts unter Chlodwig ihr grofses Reich auf den Trümmern der zerfallenen Römerherrschaft aufgerichtet hatten.

Ganz Gallien ist also nach einander im Besitz der Kelten, Römer und Germanen gewesen, von denen jedes Volk seine Spuren in der Besiedelung hinterlassen hat. Da aber, wie bereits ausgeführt wurde, der römische Einflufs nur in geringem Mafse erkennbar ist, so handelt es sich ausschliefslich um Kelten und Germanen. Die Kelten hatten das Land mit Einzelhöfen bebaut, der Ursprung der Dörfer in Frankreich ist nach Meitzen überall auf Germanen zurückzuführen. Wie kommt es nun, dafs diese nicht in allen Teilen des Landes die Besiedelung in ihrem Sinne umgestaltet, oder dafs sie umgekehrt nicht überall die alten Höfe bestehen gelassen haben? Meitzen erklärt dies ungefähr so. Im Süden, in den Reichen der Burgunden und Westgoten, geschah die Ansiedelung in der Weise, dafs die Germanen keine neuen Kolonien gründeten, sondern als *hospites* in den Grundbesitz der Provinzialbevölkerung aufgenommen wurden, die also genötigt war, ihren Besitz mit den neuen Siedlern zu teilen. Deshalb blieben hier die Einzelhöfe bestehen, während weiter nördlich die viel intensivere Besitznahme

---

1) Vgl. Gradmann, Der obergermanisch-rätische Limes und das fränkische Nadelholzgebiet. Petermann's Mitt. 1899, S. 57—67.

durch die Franken auch eine Ausbreitung der deutschen Siedelungsform zur Folge hatte.

Im nördlichen Gebiet der Einzelhöfe liegen die Verhältnisse weniger einfach. Meitzen's Ansicht ist hier folgende. Auch in diesem Gebiet stammen die Höfe von den Kelten, die hier überall schon früh fest angesiedelt waren. Als die Germanen zuerst in dieses Land eindrangen, waren sie noch Hirten und kannten noch nicht die später übliche Dorfform. So vertrieben sie zwar die Kelten, behielten aber deren Höfe und Häuser bei, die sich auch für ihre Hirtenzwecke sehr gut eigneten. Diese Besitznahme von schon vorhandenen Höfen erleichterte und beschleunigte den Übergang zur festen Ansiedelung. Als dann bald darauf auch im germanischen Volkslande die gleiche Umwandlung — aber unter Anlegung von Gewanndörfern — vollzogen war, drangen die chattischen Marsen nach Norden vor, besetzten den „Hellweg“ zwischen Paderborn und Dortmund und bauten hier Dörfer inmitten des sonst von Höfen bedeckten Landes. Die Einzelhöfe also, meint Meitzen, und das niedersächsische Haus sind keltischen Ursprungs. Letzteres wurde nicht nur von den Germanen, die sich im Keltenland festsetzten, beibehalten, sondern auch seiner Zweckmäfsigkeit wegen östlich der Weser verbreitet und in den dort angelegten Dörfern verwandt.

Was Meitzen zur Begründung seiner Ansicht anführt, ist etwa folgendes. Wir wissen, dafs die Germanen überall in Dörfern wohnten, nur in dem bezeichneten Gebiet des nordwestlichen Deutschland finden wir sie in Höfen. Dieser Unterschied erklärt sich nicht aus Stammesverschiedenheiten innerhalb der deutschen Völkergruppe, denn die gleichen Stämme wohnen westlich der Weser in Höfen, östlich in Dörfern. Er erklärt sich auch nicht aus den geographischen Verhältnissen; sie weisen rechts und links der Weser keinerlei Verschiedenheiten auf. Endlich ist auch eine nachträgliche Umwandlung von Dörfern in Einzelhöfe nicht anzunehmen, ebenso wie umgekehrt das Entstehen der Gewanndörfer aus älteren Einzelhöfen ausgeschlossen ist. Dagegen lassen sich mit der Annahme des keltischen Ursprungs der westfälischen Einzelhöfe die geschichtlichen und geographischen Thatsachen vollkommen in Einklang bringen, und das von Cäsar berichtete Beispiel der Usipiter und Tenkterer, welche die keltischen Menapier aus ihren Häusern vertrieben und sich selbst darin einnisteten[1]), beweist, dafs ein solches Festsetzen in fremden Keltenhöfen in der That vorgekommen ist.

Mit dem Vorhergehenden haben auch schon die Vorgänge in dem dritten der westdeutschen Eroberungsgebiete, dem friesisch-sächsischen, zum Teil ihre Erledigung gefunden, und es bleibt nur noch übrig, der Art der Besiedelung im Friesenland und in Britannien mit wenigen Worten zu gedenken.

Das Land der Friesen ist geographisch scharf geteilt in Marschland und Geest, und innerhalb der letzteren bilden die Moore noch eine weitere Besonderheit des Bodens. Von diesen drei Landarten wurde die Geest zuerst besiedelt. Auf ihr giebt es nur wenige Dörfer, die sich fast stets an Marktplätze oder Kirchen anschliefsen. Sonst herrschen auch hier die

1) de bello gallico IV. 4.

Einzelhöfe. Von der Geest aus sind die Friesen zur Urbarmachung der Moore und Marschen vorgeschritten, wobei die Form der Marschkolonien entstand. Die Moorkolonien sind diesen gleich. Ein Unterschied besteht nur insofern, als bei der Moorkolonisation keine hintere Grenze der Grundstücke festgesetzt, sondern dem Kolonisten gestattet wurde, in einer bestimmten Breite soweit in das Moor vorzugehen wie er konnte und wollte.

Die Einwanderung der Germanen in Britannien begann in kleinem Stile bereits unter dem Kaiser Probus (276—282). Aber das entscheidende Ereignis war die Übersiedelung der Angeln und Sachsen in der Mitte des fünften Jahrhunderts. Die weitere geschichtliche Entwickelung ist allgemein bekannt und braucht hier nicht wiederholt zu werden. In den von den Angeln und Sachsen gegründeten Königreichen erfolgte die Besiedelung in der gewöhnlichen Form der deutschen Gewanndörfer. Doch grenzt das Gebiet der Dörfer nicht scharf an das der Höfe; der Übergang wird in England durch eine ausgedehnte Zone vermittelt, in der sich keltische und germanische Siedelungsweise mischen. Die alten Einzelhöfe der Kelten sind geblieben in Irland, Schottland, Wales und Cornwall.

Neben den Angeln und Sachsen nennt Beda noch ein drittes Volk, das mit jenen zusammen vom Festlande herübergekommen sei. Dieser Stamm, die *Juti*, besiedelte Kent, die Insel Wight und den ihr gegenüberliegenden Küstenstrich. Abweichend von dem angelsächsischen Gebiet herrschen in diesen Landschaften Südenglands Einzelhöfe vor. Es hat sich nun herausgestellt, dafs die *Juti* nicht Jüten waren, wofür sie lange gehalten wurden, sondern zu den Chauken gehörten. Die Chauken aber wohnten an der Weser, und so konnte den *Julis* von ihrer Heimat her das Wohnen in Einzelhöfen bekannt sein.

Die ländlichen Siedelungsverhältnisse sind gerade in England im Laufe der Jahrhunderte weitgehenden Veränderungen unterworfen gewesen. Verkoppelungen, das frühzeitige Überhandnehmen des Grofsgrundbesitzes, die ausgedehnte Vertauschung des Ackerbaus mit der gewinnreicheren Weidewirtschaft und Viehzucht — das alles hat das alte Bild allmählich stark verwischt.

b. Die Besiedelung des Slawenlandes vom 9. bis zum 11. Jahrhundert.

Wenden wir uns vom Westen nach dem Osten. Die Slawen hatten zu Tacitus' Zeit ihre Westgrenze an der mittleren Weichsel. Dann drangen sie in das von den Ostgermanen verlassene Land vor, bis sie im 6. Jahrhundert die Elbe und Saale erreichten. Um vor ihnen Ruhe zu haben, errichtete Karl der Grofse den *Limes sorabicus*. Es war dies keine eigentlich strategische Grenze und wäre als solche sehr unzweckmäfsig angelegt gewesen. Vielmehr betrachtete sich Karl durchaus auch als Herrn des Slawenlandes. Er verbot den Slawen, westlich über den Limes hinauszugehen und anders als an bestimmten Punkten mit den Deutschen in Handelsverkehr zu treten. Der Limes (siehe Karte) begann im Süden etwa im Gebiet der Tauern, ging zur Enns und verlief in nordwestlicher Richtung über die Einöden des Bayrischen Waldes nach der Gegend von Nürnberg; dann folgte er dem

Laufe der Regnitz und der Itz, überschritt den Thüringerwald und erreichte die Saale. Von hier an stimmt sein weiterer Verlauf mit der bereits beschriebenen Ostgrenze des alten Volkslandes der Germanen überein.

Im grofsen und ganzen, wenn auch nicht in allen Einzelheiten, fiel diese Linie mit der Volksgrenze zwischen Deutschen und Slawen zusammen, wie sie damals bestand. Später war es eine Hauptaufgabe der Deutschen, die Slawengrenze wieder nach Osten zu verlegen, eine Aufgabe, die sie während der Stauferzeit auf das glänzendste gelöst haben. Die grofse Germanisierung des Ostens wird von Meitzen noch nicht behandelt; nur die kleineren „Vorübungen" finden in seinem Werke Berücksichtigung.

In der Zeit von etwa 800—1000 haben die Deutschen nur wenig vom Slawenlande zurückerobert. Die Vorgänge lassen sich hier auf vier Gebieten getrennt verfolgen: in Österreich-Kärnten, Oberfranken, Obersachsen und der Altmark.

Österreich-Kärnten. Nach der Gründung der Ostmark durch Karl den Grofsen setzte hier und in Kärnten sogleich eine ziemlich rege Kolonisation ein und machte gute Fortschritte, bis unter Ludwig dem Kinde durch die Schlacht bei Prefsburg alle Vorteile wieder verloren gingen. Erst nach Otto's I. Sieg auf dem Lechfelde (955) konnte man daran denken, die Kolonisation wieder aufzunehmen, die dann unter den Babenbergern in der Mitte des 11. Jahrhunderts (1043) bis zur heutigen Grenze von Ungarn fortgeführt wurde.

Soviel über das Geschichtliche. Hinsichtlich der Besiedelung kann man in Kärnten und der Ostmark drei Teile unterscheiden. Im Gebirge und in den engeren Thälern finden wir, wie überall im Alpenlande, die alten Einzelhöfe, die noch aus der Zeit vor der Germanisierung stammen. Aber auch die von den deutschen Eroberern herrührenden Gründungen haben hier, veranlafst durch die geographischen Verhältnisse, die Form von Höfen oder Weilern angenommen. Die breiten Thäler der Donau, Drau, Mur und Save sind dagegen mit echten deutschen Gewanndörfern bedeckt. In den Ebenen von Mähren und Niederösterreich endlich begegnen wir aufserordentlich grofsen Dörfern mit sehr regelmäfsigen Gewannfluren. Diese sind jedoch erst Gründungen einer etwas späteren Zeit.

Oberfranken ist ein Durchgangsgebiet für viele Völker gewesen. Die Markomannen, die zwischen Fichtelgebirge und Böhmerwald in Böhmen eindrangen, fanden das Land öde, und auch die Slawen scheinen im 6. Jahrhundert bei der Eroberung wenig Widerstand gefunden zu haben. Sie setzten sich am Fufse der Gebirge fest und breiteten sich weiter westwärts aus, ohne jedoch die spätere Limeslinie an allen Stellen zu erreichen. In diesem Gebiete finden sich noch vielfache Spuren der slawischen Besetzung. Auch westlich des Limes kommen, namentlich bei Ansbach, slawische Ortsnamen vor. Die Zahl der vorhandenen Runddörfer ist jedoch gering. In den übrigen Teilen Oberfrankens, besonders im Südwesten, finden sich in den Thälern überall typische Gewanndörfer, während die Höhen von Weilern eingenommen sind.

Länger als in Oberfranken, das schon 805 endgültig dem Reiche ein-

verleibt wurde, dauerten Eroberung und Kolonisation in Sachsen, zwischen der Saale und Elbe. Erst mit der Errichtung von Bistümern zu Merseburg und Zeitz durch Otto I. konnte die deutsche Herrschaft in dieser Gegend als ziemlich gesichert gelten; das Land ist seit dieser Zeit politisch ruhig geblieben. Aber die eigentliche Besetzung währte noch lange Zeit. Zwei Perioden hat man hier unterschieden: bis 1100 hatte die Besiedelung hauptsächlich den Zweck, die Herrschaft zu befestigen, und beschränkt sich auf die flacheren Teile des Landes; nach dieser Zeit begann der weitere Ausbau, die Besetzung der Waldgebirge und die Nutzbarmachung der Sümpfe. Die Gebirge Obersachsens sind demzufolge ausnahmslos mit den Waldhufenkolonien der späteren Zeit besiedelt. Das Vorland war anfangs mit zahlreichen Dörfern bedeckt, die zwar deutsche Gewanneinteilung zeigten, aber durch ihre geringe Gröfse ihren slawischen Ursprung verrieten. Innerhalb dieser gleichartigen Besiedelung hat sich dann nachträglich ein auffallender Unterschied herausgebildet. Im Elbthale zwischen Pirna und Meifsen und von hier aus in einem breiten Streifen nach Westen bis in die Saalfelder Gegend hinein haben sich die kleinen Slawendörfer erhalten[1]). Nördlich hiervon, in den weiten Flufsgebieten, sind die Dörfer im 13. Jahrhundert zu wenigen grofsen Orten zusammengelegt worden. Diese Gebiete waren sumpfig und von den Slawen weniger bebaut. Deshalb konnte hier, als man an eine energische Urbarmachung ging, auch der Siedelungscharakter gänzlich neu gestaltet werden. Ferner scheint die Kirche, der gerade diese Strecken fast ausschliefslich gehörten, Gelegenheit genommen zu haben, die dem Christentum sehr abgeneigten Slawen zu vertreiben.

Die deutschen Kolonisatoren rechts der Saale benutzten die slawischen Dörfer, erweiterten sie aber für ihre Zwecke, indem sie die Strafsendörfer verlängerten und an die Runddörfer ein neues Strafsendorf anbauten. Die Form der Strafsendörfer erschien ihnen als so zweckmäfsig, dafs sie auch völlig neue Siedelungen in dieser Weise anlegten, ohne jedoch von der gewohnten Gewanneinteilung der Dorfgemarkung abzugehen.

Die Altmark endlich hat der Germanisierung am längsten widerstanden. Sie zerfällt in drei Abschnitte, die untereinander nach der Art ihrer Kolonisation und nach der Form ihrer Ansiedelungen verschieden sind. Im Osten liegt die breite Elbniederung, die sogenannte Wiesche, die im 12. Jahrhundert durch Marschkolonien wirtschaftlich nutzbar gemacht worden ist. Das übrige Gebiet wird durch eine südwest-nordöstliche Linie, von der Gardelegener Gegend nach dem Arendsee, in zwei Hälften geteilt. Die östliche zeigt die gleichen, nach deutscher Art umgewandelten Slawendörfer, wie wir sie aus Sachsen kennen. Die westliche, das sogenannte Wendland, ist noch jahrhundertelang völlig slawisch geblieben; hier finden sich fast überall echte Rundlinge.

---

1) Buschik's Karte des Königreichs Sachsen (Wissensch. Veröffentlichungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig, 1895), als Volksdichtekarte wenig glücklich, veranschaulicht ganz gut den Gegensatz der kleinen Slawendörfer zu den Reihendörfern des Erzgebirges.

c. Der Norden und die innere Kolonisation.

Das Wenige über die Kolonisation des skandinavischen Nordens, das hier eine Stelle finden kann, ist bereits erwähnt worden. Es handelt sich hier um ein allmähliches, durch kein anderes Volk gehindertes Vordringen in eine unbewohnte Wildnis, das nicht nach einem bestimmten, grofsen Plane geschah, sondern regellos durch einzelne Kolonistenfamilien ausgeführt wurde und deshalb eine Hofbesiedelung veranlafste.

Neben der Ausbreitung des Germanentums über die Grenzen des alten Volkslandes geht, mit der Zeit an Bedeutung zunehmend, die innere Kolonisation in Deutschland. Wald und Sumpf waren die Haupthindernisse für die Besiedelung gewesen, und auf sie erstreckte sich nun die Urbarmachung. Die Wälder, die einstmals fast ganz Germanien bedeckt hatten, waren vor der älteren Besiedelung nur wenig zurückgewichen. Wohl war es innerhalb der einzelnen Stammesgebiete lichter geworden, aber diese wurden von einander durch weite Waldflächen getrennt, die nur an ihren Rändern von den Anwohnern in beschränktem Umfange benutzt wurden, sonst aber völlig öde blieben. Später bildeten sie die Gaugrenzen[1]), die sich daher aus den Resten der alten Waldbedeckung an vielen Stellen noch heute erkennen lassen. Rechtlich gehörte der unbesetzte Wald dem König, und das war für die Folgezeit von grofser Bedeutung. Denn hierdurch besafs der König die Mittel zur Belohnung treuer Diener. In den Zeiten einer reinen Naturalwirtschaft geschah diese durch Ausleihung von Ländereien, die aus dem anfangs unermefslich scheinenden Schatz eben jener Waldgebiete genommen wurden. So entwickelte sich gerade hier ein ausgedehnter Besitz weltlicher und geistlicher Grundherren. Zugleich verfolgten die Ausleihungen den ausgesprochenen Zweck, das unbebaute Land urbar zu machen, um die Bodenerträge zu steigern und Lebensbedingungen für eine gröfsere Volksmasse zu schaffen. Die Grundherren liefsen in den Wäldern roden und legten Kolonien an, denen sie die weitere Verwertung des Bodens übertrugen; denn auch die Bewirtschaftung des Grofsgrundbesitzes geschah im Kleinbetriebe. Als geeignetste Form für solche Kolonien stellte sich immer mehr die der Reihendörfer heraus. Sie war schon zur Zeit Karl's des Grofsen bekannt, fand aber erst ihre ausgedehnteste Verwendung im 12. und 13. Jahrhundert. Insbesondere wurden die bis dahin so gut wie gänzlich unberührten Waldgebirge des Slawenlandes — Erzgebirge, Sudeten und weiterhin die Gebirge Österreichs — fast ausschliefslich mit den langen Waldhufendörfern bebaut. Westlich der Slawengrenze ist deren Zahl ungleich geringer, doch fehlen sie auch hier in keinem der Gebirge. In Süddeutschland spielen ihre Rolle die vielleicht älteren grundherrlichen Weiler und Höfe.

Die energische Urbarmachung der Sümpfe beginnt im 12. Jahrhundert. Um sie haben sich Cisterzienser und Niederländer die gröfsten Verdienste er-

1) Die Stammes- und Gaugrenzen waren im früheren Mittelalter nicht Linien, sondern breite unbewohnte Säume (vgl. Hans F. Helmolt im Histor. Jahrbuch der Görres-Gesellschaft, Bd. 17, 1896, und Ratzel, Politische Geographie, das Kapitel über die Grenzen).

worben. Die ersteren liefsen u. a. die Helmeniederung durch Fläminger entwässern und schufen hier aus einem Sumpfthale eine „Goldene Aue". Niederländische Kolonisten wurden zuerst von den Bremer Bischöfen (1106 und 1143) zur Besiedelung der Wesermarschen herangezogen. Seitdem wirkten sie fast überall mit, wo es in Deutschland Sumpfstrecken zu kultivieren gab; und wo sie auch nicht selbst thätig waren, geschahen doch die Anlagen in der von ihnen überkommenen Weise und in der Form der Marschhufenkolonien.

4. Schlufsbemerkungen.

Soviel über die für den vorliegenden Zweck wesentlichen Ergebnisse der Meitzen'schen Forschungen. Das Werk Meitzen's ist in mancher Beziehung ohne Zweifel von grundlegender Bedeutung, da es zum ersten Male, unterstützt durch ein ausgedehntes Material, eine zusammenhängende Darstellung der ländlichen Siedelungsverhältnisse versucht. Doch ist bei der Benutzung des Buches einige Vorsicht geboten. Bei dem Riesenumfange der Aufgabe, die sich der Verfasser gestellt hat, ist eine gleichmäfsige Beherrschung des Stoffes in allen seinen Teilen ausgeschlossen, und so wird vermutlich das Bild, welches Meitzen entwirft, im Laufe der Zeit manche Änderung erfahren. Ganz besonders gilt dies von den vielfachen Hypothesen und Vermutungen, zu denen der Verfasser häufiger seine Zuflucht nimmt, als es manchmal wünschenswert wäre. Bin ich ihnen bisher soviel wie möglich aus dem Wege gegangen, so möchte ich jetzt doch eine dieser Hypothesen anführen, um zu zeigen, dafs ein unbedingtes Vertrauen in die Meitzen'sche Darstellung nicht immer am Platze ist.

Nach Meitzen's Annahme sind die Germanen, aus Asien und Südrufsland kommend, zwischen den Karpathen und den Pripetsümpfen nach Deutschland bis in die Magdeburger Gegend gezogen. Hier, wo sie das von der asiatischen Heimat her vertraute Salz fanden, machten sie Halt. Von der Elbgegend aus haben sie sich dann nach verschiedenen Richtungen verbreitet: die Angeln und Warnen sind nach Norden gewandert, die Friesen nach Friesland, die Hessen nach Westen. Als Beweis für diese Ausstrahlung von der mittleren Elbe aus führt Meitzen die thüringischen Gaunamen Engelin und Friesenfeld an. Nun steht es damit so. Der Gau Engelin hat allerdings seinen Namen von den Angeln, das Friesenfeld den seinen von den Friesen. Zweifellos haben ferner neben den Angeln auch Warnen in Thüringen gesessen. Aber es ist nicht zweifellos, dafs dieses die früheren, die nördlichen dagegen erst die späteren Sitze beider Stämme gewesen sind. Vielmehr wird, soweit mir bekannt ist, allgemein das Entgegengesetzte angenommen. Sicher ist es so bei den Friesen. Soweit wir die deutsche Geschichte zurückverfolgen können, sitzen die Friesen in ihrem heutigen Gebiet; das Friesenfeld aber hat seinen Namen erst am Ende des 6. Jahrhunderts erhalten, als die Sachsen das Land nördlich der Unstrut, das sie beim Sturz des thüringischen Reiches (531) erworben hatten, wieder räumten (568), und neue Ansiedler, darunter auch Friesen, sich hier niederliefsen. Auch den Hassegau scheint Meitzen im gleichen Sinne für die Hessen verwerten zu wollen, obwohl er sich in diesem

Falle nicht ganz bestimmt ausdrückt. Aber dieser Name tritt gleichzeitig mit dem des Friesenfeldes zum ersten Male auf, er heifst aufserdem ursprünglich Hosgau und hat vermutlich mit den Hessen nichts zu thun.

Doch sehen wir ab von den Unvollkommenheiten, welche der Darstellung Meitzen's anhaften. Wir müssen dann in dem Buche sicherlich ein Werk erblicken, das geeignet ist, auf die Siedelungsgeographie methodisch und sachlich einen starken, fördernden Einflufs auszuüben. Vieles erfahren wir, was uns früher nicht oder nur unvollkommen bekannt war, und sehen anderes in neuem Zusammenhang. Und diese Bereicherung unseres Wissens bezieht sich auf Gegenstände, deren Kenntnis zu den wichtigsten Bedingungen für den Ausbau einer geographischen Siedelungslehre gehört, auf die Formen der Orte. Sie erstreckt sich ferner auf wirtschaftliche Zustände und Anschauungen der Vergangenheit, die uns bei dem Versuch einer historisch-genetischen Betrachtung der Siedelungsverhältnisse wertvolle Dienste zu leisten vermögen. Und darin liegt auch zugleich die methodische Bedeutung des Meitzen'schen Werkes. Um das Ideal einer siedelungskundlichen Darstellung zu erreichen, wäre es nötig, das Land sowohl wie das Volk und seine Kultur zu kennen, und zwar beides zur Zeit der Gründung der Ortschaften und in jeder für deren Entwickelung wichtigen Periode, die Beziehungen zwischen Mensch und Boden zu überblicken, nicht nur wie sie in einem Augenblicke sind, sondern in ihrem Wechsel und Werden im Lauf der Geschichte. Die Förderung, welche der menschliche Teil dieser Aufgaben durch Meitzen erfährt, wird nicht ungenutzt bleiben, und Meitzen's Werk wird uns vielleicht mehr als es bisher geschehen über den Rationalismus in der Siedelungsgeographie hinausführen, der es unternimmt, die Siedelungsverhältnisse mehr mit Hilfe allgemeiner Überlegungen als mit Hilfe eingehender Beachtung der Vergangenheit zu erklären.

Aber die Absicht der Forschung Meitzen's deckt sich nicht ganz mit den Bedürfnissen der Siedelungsgeographie. Seine Untersuchungen richten sich mehr auf das Ursprüngliche, sie suchen die Siedelungsformen möglichst in ihrer typischen Reinh it zu erfassen und lassen die späteren Veränderungen unberücksichtigt, Auch diese aber würden für den Siedelungsgeographen von besonderem Reize sein. Ich denke es mir eine aufserordentlich lohnende Arbeit, in einem Gebiet — am besten unter Vergleich mit der Berufsstatistik — den Umwandlungen nachzugehen, welche die ursprünglichen Dorfformen mit der Zeit erfahren haben, zu verfolgen, wie hier der Typus des Ackerdorfes noch rein erhalten ist, wie er dort im Hausbau oder in der Anlage Abweichungen zeigt, die ihn der städtischen Bauart annähern, wie er endlich dieser an manchen Stellen ganz und gar hat weichen müssen.

Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnis von der ursprünglichen Verbreitung der angebauten Nutzpflanzen.

Von Dr. **F. Höck** in Luckenwalde.

(Schlufs.)

5. Gewerbepflanzen.

Eine grofse Zahl von Gewächsen wird von dem Menschen angebaut, um daraus Stoffe zu gewinnen, die er zu seiner Kleidung, zur Wohnung oder zu Geräten verschiedenster Art verwendet. Da sie alle bei den menschlichen Erwerbszweigen eine Rolle spielen, können wir sie im Gegensatz zu den Nähr- und Genufsmittelpflanzen wohl als Gewerbepflanzen zusammenfassen, obwohl ihre Verwendung sehr verschiedenartig ist und einige von ihnen zugleich auch der einen oder anderen der schon vorher behandelten Gruppen von Nutzpflanzen angehören.

a. Öle und Fette liefernde Pflanzen.

Eine Trennung von Nähr- und Gewerbepflanzen ist besonders schwierig bei den Pflanzen, welche Öle und Fette liefern, da viele dieser Stoffe auch für die Ernährung mancher Völker von hoher Bedeutung sind. Um diese dennoch alle gemeinsam zu behandeln, zähle ich in diesem Abschnitt alle meines Wissens deshalb gebauten Arten auf, da sie sämtlich zugleich auch gewerblich von Bedeutung sind.

Unter ihnen stammt aus Amerika, aufser der wahrscheinlich in Chile heimischen Madie*) (*Madia sativa*), mit grofser Wahrscheinlichkeit nur noch die schon oben bei den Hülsenfrüchten genannte Erdnufs (*Arachis hypogaea*), wenn wir nicht die wohl kaum gebaute Paranufs (*Bertholetia excelsa*) diesen noch zufügen wollen; denn die zur Ölgewinnung gebauten, jetzt auch in Amerika weit verbreiteten Holzölbäume (*Aleurites*-Arten, bes. *A. moluccana*) scheinen doch in Indien ihren Ursprung zu haben, wenn dies auch nicht mit unbedingter Sicherheit festzustellen ist (Pax bei Engler-Prantl[5]). *A. cordata* liefert das chinesische Holzöl und wird zum Bau in unseren Kolonien empfohlen, da dies Öl das Schiffsholz gegen Bohrmuscheln und Meerespflanzen schützt[7]); nach Rein[63]) baut man sie deshalb in ihren Heimatländern China und Japan an.

Die wichtigste Pflanze dieser Gruppe, der Ölbaum (*Olea europaea*) ist sogar in Europa, wenn auch nur in den südlichsten Teilen, doch auch in Vorderasien und Nordafrika heimisch (Engler[4])); in Westeuropa erstreckt sich sein Anbau nur über die südliche Hälfte der iberischen Halbinsel, das westliche Drittel Südgalliciens, Nord- und Mittelportugal, über den unteren Teil des Ebrobeckens, die nördliche Hälfte Cataloniens (Willkomm[32])) sowie den südöstlichsten Teil Frankreichs (Bonnier et Lagens[101])).

*) Diese lieferte in Chile vor dessen Losreifsung von Spanien alles Speiseöl, jetzt wird sie aber dort nirgends mehr gebaut (Philippi[82])); doch soll sie in Europa noch Anbau finden (Hoffmann bei Engler-Prantl[5])).

101) Flore complète de la France (Paris 1894).

Wahrscheinlich werden die gleichen Länder auch das Ursprungsgebiet der jetzt ebenfalls bei uns als Unkräuter vorkommenden, z. T. aber auch als Ölfrucht gebauten Leindotter-(*Camelina*-)Arten (gebaut nach Ascherson-Graebner[98]) bes. *C. microcarpa*) sein. Natürlich soll damit nicht gesagt sein, dafs sie nur infolge dieses Anbaus zu uns gelangten; im Gegenteil sind sie oft Begleiter des auch zur Ölgewinnung gebauten, noch hernach aus anderen Gründen weiter zu erwähnenden Flachses; gleich diesem liefern auch viele andere Faserpflanzen zugleich Öl.

In Südeuropa baut man bisweilen auch ihres Öles wegen die Bergamotte; doch ist diese nach Engler[7]) nur eine Unterart der unter den Obstpflanzen genannten Pomeranze (*Citrus aurantium*).

Für Ricinus (*R. communis*), eine der ältesten Zuchtpflanzen, nimmt A. de Candolle[1]) das tropische Afrika als Ursprungsland an, für den in der Pflege des Menschen ebenfalls schon sehr lange befindlichen Sesam (*Sesamum indicum*) die Sundainseln; eine andere Art, die in vielen Teilen Afrikas, selten im tropischen Asien und Amerika, statt ihrer gebaut wird, *S. radiatum*, wird wohl gleich allen Angehörigen ihrer Sektion im tropischen Afrika heimisch sein (vgl. Stapf bei Engler-Prantl[5])).

Das gleiche Pflanzenreich und zwar die Waldgebiete von West- und Mittelafrika sind die Heimat der Ölpalme (*Elaeis guineensis*), doch wird diese wohl meist in wildem Zustande ausgebeutet, wenn man auch in neuerer Zeit in ihrer Heimat Anbauversuche mit ihr gemacht hat und ihr Vorkommen auf Pemba und in Südamerika vielleicht auf solchen beruhen mag. Auch ist sie nur in geringem Umfange, durch die Holländer in Java, durch die Engländer in Nordborneo eingeführt (Semler). Der das Crotonöl liefernde, viel gebaute Tiglibaum (*Croton Tiglium*) stammt aus dem indischen Pflanzenreich, während der in Indien und dem wärmeren Amerika oft gepflanzte Talgbaum (*Sapium sebiferum*) in Ostasien seine Heimat hat (Pax bei Engler-Prantl[5])), das auch im japanischen Senf (*Sinapis japonica*) eine wichtige Ölpflanze besitzt.

Die vermutlich aus Mexico stammende, uns als Zierpflanze zugeführte Sonnenblume (*Helianthus annuus*) liefert efsbare Samen, die bisweilen auf Öl ausgebeutet werden (Hoffmann bei Engler-Prantl[5])). Weit berühmter ist das Öl, welches die vielleicht geschätztesten aller Zierpflanzen, die Rosen, liefern. Manche Arten, z. B. die in Syrien heimische Damascenerrose (*R. damascena*), werden deshalb, in besonders grofsem Umfang auf der Balkanhalbinsel und in Südfrankreich (Rümpler[98])), gebaut.

Der Stinkbaum (*Sterculia foetida*), dessen ölhaltige Samen gegessen, doch auch zur Auspressung von Öl benutzt werden und der deshalb auch in Amerika gebaut wird, stammt wieder aus dem indischen Pflanzenreich, während die Butterpflanze (*Polygala butyracea*) in Gabun wegen der ölhaltigen Samen gebaut wird, die abessinische Ramtilla (*Guizatia abyssinica*) aber nicht nur in ihrem Vaterland, sondern auch in verschiedenen Teilen Indiens wegen des zu Speisen und als Brennöl verwendeten Öls gebaut*) wird (Engler-Prantl[5])).

---

*) Das Citronellaöl von dem ebenfalls in Indien heimischen *Andropogon nardus* scheint neuerdings weniger mehr gewonnen zu werden (Kew bulletin 1898, S. 206).

Von heimischen Pflanzen Ostafrikas verspricht namentlich der Butterbaum (*Butyrospermum Parkii*) für die Zukunft Erfolg; der dortige Talgbaum (*Allanblachia Stuhlmannii*) liefert schon Erzeugnisse für den Handel[7]).

b. Gummipflanzen.

Nur die Benutzung mancher Öle zur Speise bestimmte mich, die Ölpflanzen an die Spitze der Gewerbepflanzen zu setzen. Für den Weltverkehr sind manche andere von weit gröfserer Bedeutung. Unter diesen seien die Gummipflanzen zuerst erwähnt, da es bei ihnen auch Flüssigkeiten sind, welche verarbeitet werden.

Das für den Handel wichtigste Gummi ist das Kautschuk; obwohl dies erst seit 1736 in Europa bekannt ist (Scherzer[43])), ist seine Verwendung jetzt doch eine sehr bedeutende und man hat daher viele verschiedenartige Pflanzen darauf hin ausgebeutet*). Die ursprüngliche Kautschukpflanze (*Hevea guyanensis*) wird wohl meist nur in wildem Zustande ausgebeutet; dagegen wurde die gleich ihr aus dem tropischen Amerika stammende brasilische Art (*H. brasiliensis*) über Kew 1876 nach Indien gebracht und wird mit Erfolg in Ceylon, namentlich aber später auf Malakka und in neuerer Zeit auch am Fufs des Kamerunberges, doch überall in geringem Umfang**) gebaut (Bot. Jahresber. XXI, 1893, 2, S. 466). Schon ebenso lange etwa baut man auf Jamaica (vgl. eb. XII, 1884, 2, S. 148) die von Mexico bis Ecuador heimische Halquahitl (*Castilloa elastica*); auch der dem gleichen Pflanzenreich entstammende Ceara-Kautschuk (von *Manihot Glaziovii*) wird durch Anbau in reichlicherem Mafse gewonnen (Pax bei Engler-Prantl[5])), so gleich voriger auf Java (Tschirch[3])); aber auch diese Arten haben noch wenig günstige Erträge geliefert (Schumann[7])), obwohl die Pflanzen teilweise gut gedeihen. Endlich wird auch der uns als Zimmerpflanze vertraute Gummibaum (*Ficus elastica*) wegen der Gewinnung von Assam-Kautschuk in seiner indischen Heimat, z. B. auf Java (Tschirch[62])), gebaut. Ja, die ebenfalls aus Indien stammende Guttaperchapflanze (*Palaquium Gutta*) ist erst neuerdings wieder wild auf Singapore aufgefunden, war sonst nur noch im gebauten Zustand bekannt (Engler's bot. Jahrbücher XV, Beibl. Nr. 31, S. 20), kommt indes auch auf Malakka noch wild vor***); doch liefert noch mindestens ein Dutzend anderer

---

*) Bot. Jahresber. XXIII, 1895, 2, S. 386 werden 20 Kautschukpflanzen genannt; eb. XXII, 1894, 2, S. 416f. gar mehr als doppelt so viele Arten.

**) Erst in den allerletzten Jahren versucht man diesen Anbau auszudehnen, wozu Warburg[7]) Anleitung giebt. In neuerer Zeit fordern verschiedene Regierungen zu diesem Bau auf. Weit geringer von Bedeutung ist der *Castilloa*-Kautschuk, doch wird dieser in Westindien und Mittelamerika stellenweise in etwas gröfserem Umfange gebaut, bes. auf Trinidad. (Vgl. auch den ausführlichen Bericht über diese Art im Kew bulletin 1898, S. 241—277.)

***) Vgl. Obach, Cantor Lectures on Gutta Percha (London 1898, 102 S.). Hiernach wurde Guttapercha erst seit 1845 ausgenutzt, schon 1847 aber Anbauversuche damit begonnen in Kew und Buitenzorg (seit 1848 in Singapore). Andere Guttaperchapflanzen reichen bis Sumatra und Borneo ostwärts, keine aber über die Kluft hinaus, die Celebes und die östlichen kleinen Sundainseln von den westlicheren trennt.

Pflanzen neben ihr ähnliche Erzeugnisse (vgl. Bot. Jahresber. XXIII, 1895, 2, S. 387). Anbauversuche mit der Guttaperchapflanze sind u. a. am Kongo unternommen (Laurent in Revue scientifique 9, 1898, S. 380).

Während also eine gröfsere Zahl Pflanzen zur Gewinnung des „Gummi elasticum" angebaut werden, scheint „Gummi arabicum" und dessen Ersatzmittel, z. B. Senegalgummi, bisher nur oder wenigstens meist von wild lebenden Pflanzen, bes. *Acacia*-Arten, gewonnen zu werden (nach Taubert bei Engler-Prantl[5]) die reinsten Sorten von *A. Senegal*, *glaucophylla* und *abyssinica*); die Verek-Akazie (*A. Verec*) soll wenigstens an einigen Stellen angebaut werden (Natur 1887, S. 424—426).

c. Faser- und Flechtstoffpflanzen.

Weit ältere Zuchtpflanzen als die Erzeuger von Gummi sind einige Faserpflanzen. Von diesen scheint beim Lein oder Flachs sogar die zuerst gebaute Art (*Linum angustifolium*) in unserem Erdteil vor dem Eindringen der Arier gebaut zu sein, ist dann aber durch die jetzt gewöhnlich zu findende stets krautige Art oder Form mit gröfseren geschlossen bleibenden Kapseln (*L. usitatissimum*) verdrängt worden (A. de Candolle[1])); beide haben ihre Heimat im mittelländischen Pflanzenreich, wenn nicht vielleicht überhaupt die zuletzt genannte Form nur durch Zucht aus der ersten gewonnen ist; Engler[4]) hält den Ursprung unseres jetzigen Leins aus Vorderasien für wahrscheinlich. Sein Anbau ist jetzt weit verbreitet, z. B. im tropischen Afrika schon in Habesch, Angola und Sambesi eingeführt (Engler, Hochgebirgsflora).

Sehr alt ist entschieden auch der Anbau des gleich dem Flachs schon wegen andersartiger Verwendung genannten Hanfs*) (*Cannabis sativa*); doch ist seine Heimat weiter nordwärts in Rufsland und Sibirien zu suchen (Engler[4])) oder in Persien (Lapin, vgl. Bot. Centralbl., Beihefte IV, 1894, S. 478). Wir sehen also wieder, dafs die bei uns für Bekleidungszwecke gebauten Pflanzenarten unserer Erdhälfte angehören. Doch sind dies nicht die einzigen. In unserem Pflanzenreich heimisch sind von Flechtpflanzen namentlich die Weiden, von denen z. B. die Korbweide (*Salix viminalis*) oft absichtlich in Hinsicht auf Stuhlflechterei angepflanzt wird.

Neben dem Hanf, der schon vor mehreren Tausend Jahren in Japan gebaut wurde, fand in jenem Inselreich schon ums Jahr 800 die aus Indien stammende krautige Baumwolle (*Gossypium herbaceum*) Eingang, doch erst seit 1570 rechte Beachtung; sie wird jetzt dort bis 38° n. B. gebaut (Rein[63])). Neuerdings wird dort auch die in Ostasien heimische Ramie (*Boehmeria nivea*) gebaut; von ihr wird oft *B. tenacissima* als besondere Art abgetrennt (vgl. über die Verwendung dieser Arten Kew bulletin 1898, 209—224). Diesen gesellen sich noch die dort in grofsem Umfang für die Herstellung von Matten gepflanzte, bei uns wohl nur in wildem Zustande benutzte Flatterbinse (*Juncus effusus*) zu, sowie eine Palme, *Trachycarpus excelsa*, die Rein[63]) wie für Südchina

*) Der bengalische Hanf stammt von *Crotalaria*-Arten; von diesen hat *C. juncea* besonders weite Verbreitung; nur vereinzelt scheinen (in Indien) *C. Burhia* und *retusa* gebaut zu werden (Taubert bei Engler-Prantl[5])), so dafs sie wohl kaum weitere Berücksichtigung verdienen.

auch für Japan nur als gebaut angiebt und für in Indien heimisch hält, während Drude (bei Engler-Prantl[5])) China als ihr Ursprungsland nennt; wie dem auch sein mag, jedenfalls gehört sie unserer Erdhälfte an und der Teil, in dem sie wild lebt, ist wahrscheinlich eher zum indischen als zum ostasiatischen Pflanzenreich zu rechnen. Das indische Pflanzenreich ist auch nicht nur die Heimat der schon genannten auch zu Geweben bisweilen benutzten Gemüse-Jute, sondern auch der echten Faser-Jute (*Corchorus capsularis*) (A. de Candolle[1])); dagegen stammt die versuchsweise in Südfrankreich angebaute Ko-pou-Faser (*Pueraria Thunbergiana*) aus China, wo sie zu Kleidern, Stricken, Netzen gebraucht wird (Taubert bei Engler-Prantl[5]))*). In ost- oder südasiatischen Landesteilen sind aber auch mehrere besonders zur Erzeugung von Papier benutzte Pflanzen heimisch und gebaut zu finden. Da *Aeschynomne* (*A. aspera*) besonders in China gebaut wird (Taubert bei Engler-Prantl[5])), aber in den Tropen der Alten Welt ziemlich verbreitet ist, kann als ihre Heimat wohl das indische Pflanzenreich angesehen werden, dem Südchina als Übergangsgebiet zugehört; in China baut man gleich ihr zu diesem Zweck neben dem besonders als Seidenraupenfutter in Betracht kommenden weifsen Maulbeerbaum (*Morus alba*) den gleich ihm aus China stammenden, jetzt aber auch in Südeuropa und Nordamerika zu beobachtenden Papiermaulbeerbaum (*Broussonetia papyrifera*), auch in der nach Kaempfer benannten Art (*A. Kaempferi*) (Rein[63]), Engler[5])); in China aber lebt in angebautem (vielleicht auch in wildem Zustande?) der Reispapierbaum (*Tetrapanax papyrifer*) (vgl. Harms bei Engler-Prantl[5])), und zu ähnlichen Zwecken baut man da ein auf unserer Erdhälfte weit verbreitetes (durch Verschleppung auch nach Amerika und Australien gebrachtes) *Abutilon* (*A. Avicennae*) (Schumann bei Engler-Prantl[5])); aufser unserer gewöhnlichen Nessel (*Urtica dioica*), die jetzt über die ganze Erde verbreitet ist, wird namentlich noch die Hanfnessel (*U. cannabina*) aus Sibirien zur Herstellung von Papier und Gespinsten benutzt; ob diese aber geschäftsmäfsigen Anbau finden, ist zweifelhaft. Gleiches gilt von der Zwergpalme (*Chamaerops humilis*) und dem Alfagras (*Stipa tenacissima*) der Mittelmeerländer; Anbauversuche sind wenigstens bei diesem gemacht (Trabut, Étude sur l'Halpha, Alger 1889, 90 S.; vgl. auch Kew bulletin 1898, 318—320).

Die Papierpflanze hingegen, welche den ersten schriftkundigen Völkern am Mittelmeer den Papyrus lieferte, die Papyrusstaude (*Cyperus Papyrus*), die heute für Flechtwerk in verschiedenen an dies Meer grenzenden Ländern gebaut wird (Pax bei Engler-Prantl[5])), kommt im tropischen Afrika wild vor, wo auch die baumartige Baumwolle (*Gossypium arboreum*) ihr Ursprungsgebiet hat; den Tropen der Alten Welt gehören noch ausschliefslich die Pandanen an; von diesen aber ist eine Art (*P. utilis*) von Mauritius nach Westindien gebracht, um Stoff für die Hüllen der Kaffeeballen zu liefern (Solms bei Engler-Prantl[5])).

Zu Schiffsseilen benutzt man vielfach Fasern von *Sansevieria*-Arten; von diesen werden Ceylonhanf (*S. ceylonica*) und der Guineahanf (*S. guineensis*) in

*) Vgl. Höhnel, Über die Jute. Wien 1895.

fast allen heifsen Ländern, der Sansibarhanf (*S. cylindrica*) aber von Sansibar bis Angola gebaut (Engler[5]). In China baut man zu ähnlichen Zwecken auch das in Indien weit verbreitete *Abroma* (*A. angustum*) (Forbes-Hemsley[86]). Die Philippinen liefern den Manilahanf (*Musa textilis*), der sich an gleichen Orten und in gleicher Weise wie die verwandte Banane bauen läfst (Bot. Jahresber. XV, 1887, 2, S. 122) und z. B. auf Fernando Po seiner Faser wegen angepflanzt wird[7]).

Dennoch fehlen derartig brauchbare Pflanzen auch nicht ganz in Amerika; im Gegenteil wurde wahrscheinlich neben der Barbados-Baumwolle*) (*Gossypium barbadense*) die schon genannte *Agave***) (*A. americana*) wegen ihrer Fasern angebaut, wie jetzt namentlich eine andere Art, der Sisal-Hanf (*A. rigida*) als wichtigste Faserpflanze ihrer Gattung aus ihrer amerikanischen Heimat nach Indien, Polynesien und Westafrika gebracht ist (Engler's bot. Jahrbücher XV, 1893, Beibl. Nr. 38, S. 19). Aber auch die jetzt in den Tropen weit verbreitete *Parkinsonia* (*P. aculeata*) scheint der westlichen Erdhälfte ursprünglich angehört zu haben (Taubert bei Engler-Prantl[5])). Neben diesen werden u. a. auch die Blätter der als Obstpflanze uns zugeführten Ananas in ihrer Heimat zu feinen Geweben verwendet.

Bekannter als diese ist der neuseeländische Flachs (*Phormium tenax*), mit dem auch eine bisweilen ihrer Fasern wegen gebaute *Cordyline* (*C. australis*) die Heimat auf gleichem Inselgebiet teilt (Engler[5])).

In Polynesien sind mehrere wohl meist aus Indien stammende Faserpflanzen in Anbau, wie *Triumfetta* (z. B. auf den Marshallinseln *T. procumbens*; vgl. Bot. Jahresber. XXIII, 1895, 2, S. 118) und *Sida* (*S. rhombifolia*) (Schumann bei Engler-Prantl[5])).

Anhangsweise möchte ich dieser Gruppe die in ihrer Anwendungsweise wohl vereinzelt dastehende Karde (*Dipsacus fullonum*) anschliefsen; sie liefert zwar nicht selbst einen Faserstoff, dient aber zur Verarbeitung von Faserpflanzen, und ihre Blätter braucht man zum Füttern des Ricinusseidenspinners; ihre Stammpflanze scheint *D. ferox* zu sein, die in Mittelmeerländern, z. B. in Spanien, wo die Weberkarde auch bisweilen gebaut wird (Willkomm[32])), wild vorkommt.

d. Färber- und Gerberpflanzen.

Sehr in Rückschritt begriffen ist der Anbau der meisten Färberpflanzen, seitdem man gelernt hat, künstlich aus Kohlentheer prächtige Farbstoffe herzustellen.

Fast nur die in wärmeren Ländern verbreiteten Indigo-Arten spielen als Zuchtpflanzen noch heute eine gewisse Rolle; am meisten geschätzt ist der in Indien schon seit mehr als 2000 Jahren gebaute echte Indigo (*Indigo-*

*) Die Mitteilungen von Oppel über Baumwollgewinnung können ergänzt werden durch neuere in der Revue scientifique 9, 1898, S. 178. Danach scheint neben den Vereinigten Staaten, Indien und Ägypten neuerdings namentlich Russisch-Turkestan Baumwolle zu liefern.

**) Pinart et Bourgeois, L'Aloes américain (Agave) et ses différents produits (Paris 1896, 79 S.).

fera indica), weniger der ägyptische (*I. argentea*) aus dem tropischen Afrika; daneben giebt es aber auch amerikanische Arten, doch gehört die auch gebaute *I. Anil*, wie wohl angenommen, kaum dazu (A. de Candolle[1]), wenn sie auch heute in den Tropen allgemein verbreitet ist.

Indes hat wenigstens eine Färberpflanze des tropischen Amerikas sich noch einigermafsen behauptet, der Orleans (*Bixa Orellana*); er hat sich über fast alle wärmeren Länder der Erde verbreitet (Warburg bei Engler-Prantl[5]).

In England und Südeuropa, namentlich in Spanien, findet sich auch noch der in den östlichen Mittelmeerländern heimische Safran (*Crocus vernus*) angebaut, der schon bei den alten Griechen als Färberpflanze benutzt wurde (Engler[4]); aufser in Kashmir (Gardeners Chronicle 24, 1898, S. 379) hat auch in Kleinasien sich sein Anbau bis auf die neueste Zeit bewahrt (Kannenberg[65]). In diesem Lande wird in der Gegend von Angora massenhaft auch die Gelbbeere (*Rhamnus tinctorius*) angebaut. Von grofser Bedeutung für Ägypten ist noch immer der Bau der Henna (*Lawsonia inermis*), die sicher im tropischen Afrika, vielleicht aber schon ohne Zuthun des Menschen über fast alle Tropengebiete unserer Erdhälfte verbreitet war (Koehne bei Engler-Prantl[5]).

Hie und da angebaut wird auch noch, z. B. in Spanien (Willkomm[32]), Kleinasien (Kannenberg[65]) und Ägypten (Ascherson-Schweinfurth[81]), der aus den östlichen Mittelmeerländern stammende Krapp (*Rubia tinctorum*); in der Mancha baut man auch noch (Willkomm[32]) wie gleichfalls in Ägypten (Ascherson-Schweinfurth[81]) und Japan (Rein[63]) den seit sehr alten Zeiten schon benutzten, wohl aus Südasien stammenden Saflor (*Carthamus tinctorius*). Der Wau (*Reseda luteola*) und Waid (*Isatis tinctoria*) sind bei uns jedenfalls ganz aus der Zucht verschwunden (Ascherson-Graebner[93]); ob sie wie die vorhergenannten sich noch sonst irgendwo in berücksichtigenswertem Mafse im Anbau gehalten haben, weifs ich nicht.

In Ostasien werden die dort heimische Gardenia (*G. florida*) und der Färberknöterich (*Polygonum tinctorium*) angebaut (Rein[63]).

Der Cochenillenkaktus (*Opuntia coccinellifera*) wird noch im Küstengebiet von Valencia und Granada gebaut (Willkomm[32]).

Von Farbhölzern wird das Campecheholz (*Haematoxylon Campechianum*) aus Mexico und Mittelamerika schon im nördlichen Südamerika sowie hier und da im übrigen tropischen Amerika durch Anbau vermehrt (Taubert bei Engler-Prantl[5]). Anbauversuche sind mindestens auch mit dem Brasilholzbaum (*Caesalpina echinata*) auf Trinidad gemacht; doch scheint sein Holz gleich den meisten Farbhölzern gewöhnlich von wilden Pflanzen gewonnen zu werden.

Auch zum Gerben werden vorzugsweise Stoffe von wild lebenden oder zu andern Zwecken gebauten Pflanzen, z. B. Eichen und Nadelhölzern, verwendet, oder es dienen die Färbemittel gleichzeitig zum Gerben; deshalb ist eine Trennung von diesen nicht möglich. Wesentlich als Gerbstoffpflanzen gebaut werden Sumach-(*Rhus-*)Arten; so ist als Gerberpflanze namentlich die in den Mittelmeerländern heimische *Rh. coriaria* geschätzt, die man (neben *Rubia tinctorum* und *Carthamus tinctorius*) auch als Färberpflanze in Westafghanistan

und Nordpersien baut (Aitchison[66])). Der verwandte Perückenbaum (*Cotinus Coggygria*) wird zu ähnlichen Zwecken nicht nur gleich jenem in Sicilien und Süditalien, wo er auch wild vorkommt, sondern versuchsweise auch in Südaustralien (Schomburgk[70])) angepflanzt; doch lassen sich auch amerikanische Sumach-Arten ähnlich verwenden und mögen hin und wieder auch zu diesem Zweck gebaut werden, so z. B. Shu-Lang (*Dioscorea rhipogonoides*) aus China und Tonkin (vgl. Bot. Jahresber. XXIII, 1896, 2, S. 49).

e. Holzpflanzen.

Wurden schon vielfach brauchbare Stoffe der bisher besprochenen Gruppen von Nutzpflanzen meist von wild lebenden Pflanzen gewonnen, so gilt das sicher besonders in Bezug auf das Holz, das zum Verarbeiten oder Brennen benutzt wird. Nur einige besonders wertvolle Hölzer werden auch von Bäumen gewonnen, die man absichtlich deshalb pflanzt. Eine der in dieser Hinsicht besonders berühmten Holzpflanzen ist der indische Tik (*Tectona grandis*), dessen Verbreitungsgebiet trotz seiner vielfachen Verwendung zum Schiffbau sich immer mehr ausdehnt (Briquet bei Engler-Prantl[5])).

Auch das Eisenholz (*Casuarina equisetifolia*) verdankt einen Teil seiner weiten Verbreitung an sandigen Küstenstrichen, z. B. sein Vorkommen in Algier, dem Anbau, wenn es auch wohl entschieden vor diesem gleich anderen Familiengenossen über Australien hinaus reichte (Engler[5])).

Dafs auch die wertvollen Ebenholzarten und der Mahagonybaum sowie zahlreiche andere Nutzhölzer durch Anbau hier und da wieder vermehrt werden, ist wohl zweifellos; sicher verdanken manche Bambusen, bes. *Bambusa vulgaris*, der Brauchbarkeit ihres Holzes neben manchen anderen guten Eigenschaften ihre weite Verbreitung durch Anbau*); doch ist eine Aufzählung aller einzelnen Arten hier unmöglich; denn sonst müfste, wenn Vollständigkeit erzielt werden sollte, auf die zahlreichen Forstbäume eingegangen werden, deren Wachstum teils absichtlich hervorgerufen, teils wenigstens überwacht wird, um sie zu benutzen und zugleich den Gebieten, in denen sie wachsen, eine Zier zu verleihen.

Noch viel weniger kann hier auf die zahlreichen echten Zierpflanzen eingegangen werden, wenn auch manche von ihnen zugleich Nutzpflanzen sind.

Dagegen mag der Korkeiche (*Quercus Suber*) aus den westlichen Mittelmeerländern, die man nach dem Kaukasus verpflanzt hat, kurz im Anschlufs an die Holzgewächse gedacht werden (Radde[37])).

Auch neben dieser lassen sich natürlich andere Holzpflanzen ähnlich verwenden, wenn auch ein voller Ersatz für sie nicht gefunden zu sein scheint.

Überblicken wir die folgende Tabelle, so sehen wir, dafs an der Spitze der Pflanzenreiche bezüglich des Reichtums an Gewerbepflanzen wie hinsichtlich der Nährpflanzen das indische Pflanzenreich steht; dagegen tritt das an Nährpflanzen diesem fast gleichstehende mittelländische an Gewerbepflanzen weit hinter ihm zurück. Sehen wir uns aber die Arten näher an, so werden

*) Schröter, Der Bambus und seine Bedeutung als Nutzpflanze. Basel 1885. 56 S.

Übersicht über die wahrscheinliche Heimat der angebauten Gewerbepflanzen (nach Pflanzenreichen).

	1. Nordisches Pfl.	2. Mittelländ. Pfl.	3. Mittelasiat. Pfl.	4. Ostasiat. Pfl.	5. Nordamerik. Pfl.	6. Trop.-amerik. Pfl.	7. Polynes. Pfl.	8. Indisches Pfl.	9. Madagass. Pfl.	10. Trop.-afr. Pfl.	11. Südafr. Pfl.	12. Austral. Pfl.	13. Neuseel. Pfl.	14. Antarkt. Pfl.	15. Andines Pfl.
Pandane	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Bambus	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Papyrus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Trachycarpus	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Ölpalme	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Flatterbinse	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Neuseeländischer Flachs	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Ceylonhanf	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Guineahanf	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Sansibarhanf	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Cordyline	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Gewöhnliche Agave	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Starke Agave	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Safran	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Manilahanf	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Eisenholz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Korbweide	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Weiſse Maulbeere	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Papiermaulbeerbaum	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gummibaum	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Halquahill	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ceara-Kautschuk	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hanf	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ramie	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Färberknöterich	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leindotter	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Damascenerrose	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bengalischer Hanf	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Aeschynomene	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Ko-pou	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Parkinsonia	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Echter Indigo	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Anilin-Indigo	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Campecheholz	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lein	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Butterpflanze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Chinesischer Holzölbaum	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Molukken-Holzölbaum	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ricinus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Tiglibaum	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Talgbaum	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sumach	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gelbbeere	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Faserjute	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Triumfetta	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Abutilon	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sida	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Strauchige Baumwolle	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Übertrag:	1	6	1	9	—	7	—	13	1	7	—	1	2	—	—

	1. Nordisches Pfl.	2. Mittelländ. Pfl.	3. Mittelasiat. Pfl.	4. Ostasiat. Pfl.	5. Nordamerik. Pfl.	6. Trop.-amerik. Pfl.	7. Polynes. Pfl.	8. Indisches Pfl.	9. Madagass. Pfl.	10. Trop.-afr. Pfl.	11. Südafr. Pfl.	12. Austral. Pfl.	13. Neuseel. Pfl.	14. Antarkt. Pfl.	15. Andines Pfl.
Übertrag	1	6	1	9	—	7	—	13	1	7	—	1	2	—	—
Krautige Baumwolle . .	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Barbados-Baumwolle . .	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Abroma	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Stinkbaum	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Orleans	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cochenille	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Henna	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Reispapierbaum . . .	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Guttapercha	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Ölbaum	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tik	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Indischer Sesam . . .	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Strahlen-Sesam . . .	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Gambir	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Krapp	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sonnenblume	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Madi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Saflor	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Gesamtzahl:	1	8	1	10	—	11	—	22	1	8	—	1	2	—	1

diese die geringe Zahl z. T. erklären, denn es gehören einige davon zu den allerwichtigsten Pflanzen dieser Gruppe überhaupt, namentlich der Ölbaum und der seit den ältesten Zeiten, wenn auch früher in einer anderen Form, gebaute Lein. Es war daher unnötig, hier nach weiteren Stoffen zu suchen. Die gröfste Zahl wertvoller Öle und Faserstoffe stammt aber aus den Tropen. Das gilt sowohl für die alte als für die neue Welt; ein Vergleich beider Erdhälften fällt aber hier wieder wie bei den meisten Gruppen von Nährpflanzen sehr zu Gunsten unserer Erdhälfte aus, auch wenn wir die Gröfsenverhältnisse der beiden Festlandsmassen berücksichtigen; sehr arm ist aber wieder Nordamerika, und gleiches gilt auch von den ebenfalls an Nährpflanzen armen südländischen Pflanzenreichen und den beiden ganz aus Inseln gebildeten Pflanzenreichen.

Die einzige bei uns heimische Pflanze dieser Gruppe, die Korbweide, ist wiederum eine solche, die sich leicht durch Pflanzen anderer Art ersetzen läfst und ihre Aufnahme unter die angebauten Pflanzen wohl nur dem Vorkommen in Gebieten mit zahlreicher und hoch entwickelter Bevölkerung verdankt. Dafs selbst bei uns noch ähnlich verwendbare andere Pflanzen vorhanden, zeigt die Flatterbinse, die den Rang einer Zuchtpflanze meines Wissens aber bisher nur in Ostasien erlangte. In dem an nutzbaren Arten so armen madagassischen Pflanzenreich wird der bekannte „Baum der Reisenden" (*Ravenala madagascariensis*) fast als „Baum für Alles", namentlich aber als Faserpflanze benutzt (Prometheus IX, 1898, S. 515); ob er aber deshalb auch gebaut wird, ist mir zweifelhaft.

6. Heilpflanzen*).

Unter den Nutzpflanzen spielen in Büchern meist die Heilpflanzen eine Hauptrolle. Vielfach sind sie in ganz besonders ausführlichem Mafse berücksichtigt. Sicher ist dies z. T. dem Umstand zuzuschreiben, dafs die Pflanzenkunde gerade den Heilkünstlern bis zu gewissem Grade ihre Entwickelung verdankt, andererseits sind es Zweckmäfsigkeitsgründe, die zur besonderen Berücksichtigung der Heilpflanzen treiben, nämlich Rücksichtnahme auf angehende Ärzte und Pharmaceuten, die teilweise nur gezwungen sich mit der Pflanzenkunde beschäftigen und am liebsten solche Werke kaufen, welche die für sie in Betracht kommenden Pflanzen in erster Linie berücksichtigen.

Thatsächlich ist es bei einer grofsen Zahl der sog. Heilpflanzen fraglich, ob man sie wirklich den Nutzpflanzen zurechnen kann. Sehr viele früher von den Ärzten benutzte Gewächse sind jetzt aufser Brauch gekommen, und viele andere werden ihnen ohne Zweifel folgen. Daher hätte ich vielleicht diese Gruppe, deren Zugehörigkeit zu den Nutzpflanzen höchst fraglich ist, hier ganz aufser acht gelassen, wenn nicht einige von ihnen wenigstens für den Handel von Bedeutung wären und daher ebenso wie die Genufsmittelpflanzen in gewissem Sinne doch den Nutzpflanzen zuzurechnen sind.

Obenan stehen in dieser Beziehung die in den tropischen Anden heimischen Chinarinden-(*Cinchona-*)Arten, wie Oppel[79]) gezeigt hat. Ihr ursprüngliches Verbreitungsgebiet stellte einen nach Osten offenen Bogen zwischen 10° n. B. und 19° s. B. dar, wo sie namentlich in einer Meereshöhe von 1600—2400 m in 20—30 schwer von einander zu trennenden Arten wachsen; die ersten Anbauversuche mit ihnen wurden 1849 in Algier unternommen. Weit mehr Erfolg aber hatte ihre Einführung auf indischen Inseln, die drei Jahre später begann (Schumann bei Engler-Prantl[5])). Tschirch[68]) fand auf Java in Regierungspflanzungen *C. Ledgeriana*. *Calisaja*, *succirubra* und *officinalis*; doch dehnt sich der Anbau der erstgenannten Art immer mehr aus, während die letztgenannte immer seltener zu beobachten ist. In neuester Zeit haben sich Chinarindenbäume auch in anderen Teilen Indiens, z. B. in Bengalen, sehr vermehrt (Revue scientifique 9, 1898, S. 413). Wie in Ceylon 1883 nach dem grofsen Kaffeekrach viel Chinarindenbäume gepflanzt wurden (Tschirch[68])), so wurde auch etwa um die gleiche Zeit (1879—84) ein grofser Teil der Kaffeepflanzungen auf St. Thomé in Chinarindenpflanzungen umgewandelt oder für diese Zwecke Wälder entholzt, aber seit 1887 sind nur wenige neue derartige Pflanzungen angelegt; doch sind von dort Pflanzen und Samen in andere Nachbargebiete Afrikas gebracht; auf St. Thomé gedeiht *C. succirubra* am besten, die Untersuchung der davon gewonnenen Rinden befriedigte sehr (Moller[7])).

Aufser Chinarinden nennt Oppel von Heilpflanzen noch Veilchenwurzel (*Iris florentina*) und Rhabarber**), die bei uns als Zierpflanzen vorkommen, sowie

*) Eine mir nicht zu Gesicht gekommene Ergänzung bietet: Dragendorff, Die Heilpflanzen der verschiedenen Völker und Zeiten. Stuttgart (Enke) 1898.

**) In Japan (s. o. unter Gemüse) neben *Angelica*-Arten, Fenchel, Pfefferminze und *Scutellaria macrantha* in kleinen Pflanzungen auf freiem Felde (Rein[65])).

den Kampherbaum (*Cinamomum Camphora*); doch scheint mir berücksichtigenswerter Anbau für diese Zwecke nur bei der zuletzt genannten Pflanze vorzuliegen. Dieser kommt in den Küstengebieten Ostasiens von 10—64° n. B. vor, bes. auf Formosa, ist aber nach Südeuropa und den Vereinigten Staaten Nordamerikas schon mit Erfolg eingeführt (Grasman*)); auch auf St. Thomé hat man ihn schon angepflanzt; er scheint dort aber nur oberhalb 2000 m Meereshöhe zu gedeihen[7]).

Für Deutschland ist der Hauptanbauort von Arzeneipflanzen Kölleda in Thüringen; besonders werden dort Pfefferminze, Krauseminze, Baldrian und Angelika gebaut. Von diesen sind die beiden zuletzt genannten bei uns heimische Pflanzen (*Valeriana officinalis* und *Archangelica archangelica*), die Krauseminze ist wahrscheinlich eine Form der aus Südeuropa uns zugeführten *Mentha viridis*, während die Pfefferminze aus Kreuzung dieser mit einer heimischen Minze hervorgegangen zu sein scheint (*Mentha viridis* × *aquatica*) (Ascherson-Graebner[93])). In gröfserem Mafsstabe als bei uns scheint ihr Anbau in England und Amerika, namentlich um New York, betrieben zu werden (vgl. Bot. Jahresber. XXII, 1894, 2, S. 26).

Gleich den Minzen gehört zu den Lippenblütlern die bisweilen zum Arzeneigebrauch gebaute, in den Mittelmeerländern heimische Melisse (*Melissa officinalis*), denen sich Arten der schon erwähnten Gattung *Plectranthus* anschliefsen, von denen z. B. der südafrikanische *P. fruticosus* für Heilzwecke gebaut wird (Briquet bei Engler-Prantl[5])).

In Nordostdeutschland sowie z. B. in Frankreich (Bonnier et Lagens[101])) baut man auch bisweilen das im tropischen Amerika heimische „mexicanische Theekraut" (*Chenopodium ambrosioides*) als Arzeneipflanze. Der aus Südeuropa stammende Liebstöckel (*Levisticum officinale*) wird selbst in Preufsen noch hin und wieder für arzeneiliche Zwecke gebaut (Abromeit[82])); und im schlesischen Gebirge kann man aus gleichem Grunde oft die Süfsdolde (*Myrrhis odorata*) beobachten, die schon in den Ostalpen heimisch ist (Ascherson-Graebner[93])).

Von auswärtigen Heilpflanzen sei vor allem die Coca (*Erythroxylon Coca*) aus Peru genannt, die auch als Genufsmittel verwendet wird**); von den Anden stammt auch Molle (*Schinus Molle*), das zur Arzenei und zur Herstellung eines Getränkes benutzt, auch in den Mittelmeerländern gebaut wird. Angepflanzt werden auch wegen der von ihnen gewonnenen Heilmittel Aloen und zwar die echte Aloe (*A. vera*) der Mittelmeerländer, die abessinische (*A. abyssinica*) u. a. Ferner mufs die im tropischen Amerka durch Anbau weiter verbreitete und sogar in unsere Erdhälfte eingeführte, besonders zum Fliegen-

---

*) Der Kampherbaum (Mitteilungen der deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde in Tokio. 56. Heft. Tokio 1895. S. 277—315). Geographische Verbreitung des Kampher-Baumes (Österr. Monatsschr. f. d. Orient 1896, S. 146—149). — Vgl. auch Dewey, The Camphor-Tree (United States Department of Agriculture. Division of botany. Circular Nr. 19. Washington 1897).

**) Man versucht die auch als Reizmittel wichtige Pflanze neuerdings im grofsen in Indien zu bauen und hofft den Wettbewerb mit Amerika, wo sie schon lange gebaut wird, aufnehmen zu können (Busse[7])).

gift benutzte *Quassia* (*Q. amara*) erwähnt werden (Engler[5]). In Japan wird Ginseng (*Panax Ginseng*) vom festländischen Ostasien als Heilpflanze gebaut (Rein[63]). Als Ersatz dafür baut man in Nordostamerika neuerdings die dort heimische *P. quinquefolia* (Gardeners Chronicle 24, 1898, S. 309—310).

Der Anbau der aus Mexico stammenden Jalapenwurzel (*Exogonium Purga*) ist nicht ohne Bedeutung; so führte z. B. Jamaica 1881 über 500 kg Knollen davon aus.

Die Koloquinte (*Citrullus Colocynthis*) ist jetzt in den wärmeren Ländern unserer Erdhälfte so weit verbreitet, dafs ihre ursprüngliche Heimat sich schwer feststellen läfst; sicher wild scheint sie im tropischen Afrika zu sein, da sie in Habesch hoch ins Gebirge emporsteigt (Engler, Hochgebirgsflora d. trop. Afr.), doch ist sie vielleicht auch in anderen Pflanzenreichen ursprünglich.

Während von allen diesen und noch vielen anderen ganze Teile der Pflanzen oder daraus hergestellte Stoffe für Heilzwecke gewonnen werden, ihre heilende Wirkung aber mehr oder minder zweifelhaft ist, wirkt unmittelbar durch Verbesserung der Luft der australische Fieberbaum (*Eucalyptus Globulus*), den man z. B. in den Mittelmeerländern zum Zwecke der Entsumpfung angebaut hat. Seine fiebervertreibende Wirkung beruht einmal auf reichlicher Wasserverdunstung und dann auf der Entwickelung von Ozon unter dem Einflufs ausströmender flüchtiger Öle (Niedenzu bei Engler-Prantl[5]).

Da die vorstehende Aufzählung der angebauten Heilpflanzen höchst wahrscheinlich ziemlich lückenhaft ist, weil eine Vollständigkeit bei dieser hinsichtlich ihres Nutzens meiner Meinung nach sehr fragwürdigen Gruppe ziemlich bedeutungslos für diese Arbeit war, will ich darauf nicht näher eingehen, zumal da gerade Pflanzen in dieser Beziehung oft in ungepflegtem Zustande ausgebeutet werden.

Da aber dies die letzte Gruppe ist, bei der ich eine Berechnung überhaupt versuche, habe ich an die folgende Tabelle der Heilpflanzen eine Feststellung der Gesamtzahlen von Nutzpflanzen für die einzelnen Pflanzenreiche angeschlossen und möchte auf diese noch kurz eingehen.

An der Spitze aller Pflanzenreiche stehen mit fast gleichen Zahlen angebauter Nutzpflanzen das indische und das mittelländische Pflanzenreich, also die Ursitze menschlicher Gesittung. Sicher steht diese, wie schon mehrfach erwähnt, mit der Zahl der Nutzpflanzen in Wechselbeziehung. Einerseits gab das Vorhandensein brauchbarer Nährpflanzen in gröfserer Zahl den Menschen Gelegenheit, sich in gröfseren Mengen neben einander niederzulassen, das Vorhandensein einiger wertvoller Gewerbepflanzen lud zu deren Ausnutzung nach mannigfacher Weise ein; andererseits aber führte die dichtere Ansammlung der Menschen und deren höhere Ausbildung zu einer genaueren Durchmusterung der Pflanzenwelt auf ihre Brauchbarkeit hin.

Diesen beiden Pflanzenreichen folgt zunächst das tropisch-amerikanische; doch bleibt dies schon ziemlich hinter jenen beiden zurück, entsprechend dem Verhältnis der Bildungsstufe der Bevölkerungen in jenen Ländergebieten vor der Entdeckung Amerikas.

Das einzige aufserdem noch als ziemlich reich zu bezeichnende Pflanzenreich ist das tropisch-afrikanische. Eine bessere Ausstattung der Tropen als der

Übersicht über die wahrscheinliche Heimat der wichtigsten angebauten Heilpflanzen (nach Pflanzenreichen).

	1. Nordisches Pfl.	2. Mittelländ. Pfl.	3. Mittelasiat. Pfl.	4. Ostasiat. Pfl.	5. Nordamerik. Pfl.	6. Trop.-amerik. Pfl.	7. Polynes. Pfl.	8. Indisches Pfl.	9. Madagass. Pfl.	10. Trop.-afr. Pfl.	11. Südafr. Pfl.	12. Austral. Pfl.	13. Neuseel. Pfl.	14. Antarkt. Pfl.	15. Andines Pfl.
Afrikanische Aloe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Echte Aloe	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Galangwurzel	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rhabarber	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mexicanischer Thee	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Süfsholz	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kampher	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Coca	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Amerikanischer Mastix	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Quassia	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jalapenwurzel	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Operculina	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eucalyptus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Echter Ginseng	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fünfblättriger Ginseng	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Liebstöckel	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Melisse	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pfefferminze	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Krauseminze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Plectranthus	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Süfsdolde	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Echte Fieberrinde	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Ledger's Fieberrinde	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Calisaja-Fieberrinde	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Rotsaftige Fieberrinde	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Baldrian	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Koloquinte	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Heilpflanzen	2	6	1	3	1	4	—	—	—	1	2	1	—	—	6
Nährpflanzen	26	54	6	14	8	51	4	60	4	27	1	—	1	1	13
Genufsmittelpflanzen	8	25	2	2	3	11	—	12	—	5	—	—	—	—	—
Gewerbepflanzen	1	8	1	10	—	11	—	22	1	8	—	1	2	—	1
Zahl aller gebauten Nutzpflanzen der hier berücksichtigten Gruppen	37	93	10	29	12	77	4	94	5	41	3	2	3	1	20
Vergleichsziffern (s. u.)	18	93	10	29	12	38	8	94	10	20	6	2	6	2	20

gemäfsigten und kälteren Pflanzenreiche ist also unverkennbar, innerhalb der Tropen entspricht aber die Zahl der Nutzpflanzen einigermafsen der selbständig erreichten Bildungsstufe der Völker.

Alles weitere Erwähnenswerte und zur Klärung Beitragende ist schon bei den einzelnen Gruppen von Nährpflanzen hervorgehoben, nur wurde absichtlich ein Hinweis auf die Gröfsenverhältnisse der Pflanzenreiche bis hier zum Schlufs aufgehoben.

Nach der Ausdehnung der den einzelnen Pflanzenreichen etwa angehörigen Landmassen können wir diese etwa in drei Gruppen teilen. Dem nordischen,

tropisch-afrikanischen und tropisch-amerikanischen als grofsen, treten das südafrikanische, antarktische und die drei nur von Inseln gebildeten (madagassisches, neuseeländisches und polynesisches) Pflanzenreiche als kleine Pflanzenreiche gegenüber, während die anderen in der Gröfse dazwischen vermitteln. Da unbedingt zuverlässige Zahlen über die Ausdehnung nicht bekannt sind, auch wegen der unsicheren Abgrenzung sich schwer finden liefsen, habe ich zum Zwecke des Vergleichs die Zahlen der Nutzpflanzen der kleinen Pflanzenreiche mit 2 multipliziert, die der grofsen durch 2 dividiert und die anderen unverändert gelassen und diese Zahlen unter die anderen gesetzt als Vergleichsziffern. Diese zeigen nur in noch höherem Mafse den grofsen Reichtum des indischen und mittelländischen Pflanzenreichs, während die grofse Armut der meisten südländischen Pflanzenreiche kaum weniger dadurch hervortritt.

7. Futterpflanzen.

War es schon bei den meisten der vorher besprochenen Gruppen von Nutzpflanzen schwer, auch nur annähernde Vollständigkeit zu erzielen, so wird dies bei den Futtergewächsen gerade so wie bei den Holzpflanzen ganz unmöglich. Denn wie fast jedes Holz in irgend einer Weise, sei es auch nur zum Brennen, verwendbar ist, so werden aufser den unbedingt giftigen Pflanzen auch wohl die meisten Gewächse irgend einem uns nützlichen Tiere als Nahrung dienen können. Die Zahl der gebauten Futterpflanzen ist daher auch sehr grofs, doch sind die ausgewählten Arten je nach den Landesverhältnissen überall verschieden. Eine Hauptrolle spielen hier gerade wie unter den Getreidearten die Gräser und Hülsenfrüchtler, unter diesen namentlich die Kleearten und ihre nächsten Verwandten. Ihr Anbau hat zur Einführung vieler europäischer Pflanzen in Nordamerika Veranlassung gegeben, wie die Einsicht von einigen Arbeiten über solche Gewächse in dortigen Gebieten zeigt*). Doch hat die Einzelaufzählung dieser Schriften für den Vertreter der Erdkunde keinen Wert. Die besten unserer Futterpflanzen besprechen Stebler und Schröter**) in einem schon in zweiter Auflage vorliegenden Werke. Es genügt für den vorliegenden Zweck wohl ein Hinweis auf dies Werk. Eine vollständigere Zusammenstellung wertvollerer Schriften hierüber wie über alle vorgenannten Gruppen von Nutzpflanzen kann jeder, für den dies von Interesse ist, in den von mir bearbeiteten Berichten in Just's botanischem Jahresbericht finden.

Schlufs.

Wenn auch mit den hier behandelten Gruppen von Zuchtpflanzen noch nicht alle in Anbau befindlichen Nutzpflanzen erschöpft sind, z. B. Hecken-

*) Aus den letzten Jahren seien genannt: Pammel, Notes on the Grasses and Forage Plants of Jowa, Nebraska and Colorado. (U. S. Department of Agriculture. Division of Agrostology. Bulletin 9. Washington 1897. 47 S.) Williams, Grasses and Forage Plants of the Dacotas. (Eb. Bulletin No. 6. Washington 1897.) Rydberg and Shear, A report upon the Grasses and Forage Plants of the Rocky Mountain Region. (Eb. Bulletin No. 5. Washington 1897. 45 S.)

**) Die besten Futterpflanzen. 2 Teile. Bern 1895.

pflanzen oder Pflanzen, die zum Binden des Bodens gebraucht werden, u. a. hätten genannt werden können, so sind doch sicher diejenigen Pflanzengruppen hier hinsichtlich ihrer Heimatsverhältnisse besprochen, welche in der Länderkunde Berücksichtigung verdienen. Dafs Pflanzen noch zu vielen anderen Zwecken als den aufgeführten brauchbar sind, ist allgemein bekannt. Doch sind meist so vielerlei Gewächse für derartige Zwecke zu verwenden, dafs wohl in jedem Lande solche zu finden sind, oder es ist die Art der Verwendung überhaupt ohne wesentlichen Einflufs auf den Menschen und dessen gesellschaftliche Verhältnisse. Jedenfalls bedürfen sie in einem für die Vertreter der Erdkunde in erster Linie bestimmten Bericht ebenso wenig einer Aufzählung als die grofse Schar der den Nutzpflanzen kaum zuzuzählenden Zierpflanzen. Wer für besondere Zwecke Verzeichnisse dieser Arten wünscht, sei auf F. v. Müller's eingangs[3]) genanntes Werk verwiesen, das auch die nicht in Anbau genommenen nutzbaren Pflanzen, indes nur für aufsertropische Gebiete berücksichtigt.

Es werden z. B. *Pyrethrum roseum* in Frankreich und *P. cinereae folium* in Kalifornien zur Gewinnung von Insektenpulver gebaut (Kew bulletin 1898, S. 228f.), aber solche vereinzelte Arten der Benutzung und des Anbaus sind von so geringem Einflufs auf die Fragen, welche dieser Aufsatz*) klarzulegen hat, dafs eine nähere Berücksichtigung aller solcher Pflanzen hier nicht möglich ist.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Europa.

* Über das meteorologische Observatorium auf der Zugspitze hielt Dr. Erk, Direktor der kgl. bayr. meteorolog. Zentralstation, vor der Münchener Geogr. Gesellsch. einen Vortrag, dem wir folgendes entnehmen: „Das Observatorium ist ein turmartiges Gebäude am Münchener Haus. Der Unterbau ist Mauerwerk, der eigentliche Wohnraum Holzwerk. Mehrfache, aus verschiedenerlei Materialien bestehende Abdichtung schützt ihn gegen die Unbilden der Witterung. Mit Rücksicht auf die hohe Lage und die Windstärke ist das Ganze an 16 Stellen 4 m tief in Fels verankert, der Turm noch aufserdem durch vier übergespannte Drahtseile gesichert. Die Kosten für das Observatorium werden einschliefslich der Instrumente etwa 26 000 ℳ betragen, was im Vergleich zu anderen Observatorien (Schneekoppe 45 000 ℳ, Brocken 120 000 ℳ, Sonnblick 145 000 ℳ, Ben Nevis 250 000 ℳ, Pic du Midi und Puy de Dôme je 300 000 Fr.) aufserordentlich billig zu nennen ist und grofsenteils mit davon herrührt, dafs alle beteiligten Firmen die billigsten Preise ansetzten. Der Bau wurde 1898 begonnen, im November 1899 vollendet. Die innere Einrichtung ist einfach. Die Beobachtungen sollen das ganze Programm der modernen Meteorologie umfassen und werden teils in direkten Ablesungen, teils in Aufzeichnungen durch Registrierinstrumente bestehen, welch letztere stets sofort

*) Während des Drucks dieser Arbeit kam dem Verf. eine Arbeit von Solms-Laubach zur Kenntnis, in dem dieser aus geschichtlichen Gründen den mittelasiatischen Ursprung des Weizens als wahrscheinlich hinstellt; doch sucht Hausknecht noch in einer der letzten Nummern der Öst. Bot. Zeitschr. den auch hier angenommenen mittelländischen Ursprung dieser Art aus Pflanzenfunden nachzuweisen. Zugleich sei darauf hingewiesen, dafs in der gleichen Zeitschr. A. v. Degen für den Arzeneirhabarber (*Rheum rhaponticum*) als wahrscheinlich hinstellt, dafs er nicht aus Mittelasien, sondern aus Bulgarien zunächst in unsere Züchtungen gelangte.

zu verarbeiten sind. Wissenschaftlich geschulte Kräfte sind dazu unerläfslich. Das Observatorium soll zugleich als Wetterwarte dienen. Seine Lage auf freiem, steil gegen offenes Flachland abfallendem Gipfel bietet für diesen Zweck unvergleichliche Vorteile. Es ist erwiesen, dafs zwischen den Teildepressionen, die sehr häufig den Fufs des Gebirges entlang ziehen, und den für die klimatischen Verhältnisse Südbayerns charakteristischen Föhntagen, wie auch dem Zug der Gewitter auf dem Alpenvorland ein inniger Zusammenhang herrscht. Man kann sich also von der wissenschaftlichen Beobachtung der Entwicklung und des Verlaufs solcher Teildepressionen, wie sie auf der Zugspitze ermöglicht sein wird, eine wesentliche Förderung des meteorologischen Studiums versprechen." (60. Beilage zur Allg. Ztg.)

* Dem österreichischen Reichsrate wurde seitens der Regierung der Gesetzentwurf bez. einer zweiten Verbindung der nördlichen Provinzen des Reiches mit der Adria vorgelegt. Diese neue Alpenbahn würde als fünfte sich an die bisherigen Alpenbahnen reihen, welche dieses Gebirge von Norden nach Süden durchqueren. Obwohl ausschliefslich im Interesse der österreichischen Länder geplant, wird die neue Bahn auch für Süddeutschland eine wirtschaftliche Bedeutung gewinnen, da sie jenes, vor allem aber Bayern, auf dem kürzesten Wege mit dem adriatischen Meere verbindet. Während selbst noch die Brennerbahn nur die Zentralkette der Alpen durchbrechen, besser übersetzen mufste, bietet die bekannte Verästelung der Ostalpen hier insofern bedeutendere Schwierigkeiten, als drei Gebirgsketten, die Hohen Tauern, die Karawanken und die Julischen Alpen, bewältigt werden müssen. Demnach zerfällt die neue Bahn von vornherein in drei bez. vier Teile: in die Tauernbahn, Karawankenbahn, Wocheinerbahn und in die Triester Karststrecke. Die Tauernbahn verbindet das Salzachthal mit dem Drauthale; sie beginnt bei der Station Schwarzach-Lend im Pinzgaue, führt in dem Thale der Gasteiner Ache an den weltberühmten Bädern vorbei an den Fufs der Hohen Tauern, welche unterhalb der 2823 m hohen Gamskarspitze in einem $8\frac{1}{2}$ km langen Tunnel in 1225 m Seehöhe durchfahren werden; die Bahn gelangt jenseits des Kammes in das Seebach-Mallnitzthal, sodann in das Mollthal und erreicht bei den Möllbrücken die Drau. Wir erleben bei dem Projekte das Eigentümliche, dafs der von der Natur aus bequemere Weg über die Arlscharte (Gr. Arlthal — Malta-Lieserthal) zu Gunsten Gasteins beiseite geschoben wurde. Mag das Gr. Arlthal sich wirtschaftlich mit dem Gasteiner nicht messen können, so erreicht das Möllthal die Bedeutung der Malta-Lieserthäler bei weitem nicht, in welche bei dem Konfluenzorte Gmünd die überaus wichtige Strafse über den Katschberg aus dem oberen Mur-Lungaue führt. — Von den Möllbrücken bez. von Spital führt die neue Bahn zunächst im Peagebetrieb mit der Südbahn bis Villach. Nun beginnt die Karawankenbahn, die zunächst die Drau abwärts bis Feistritz in das sogenannte Rosenthal führt — hier mündet die ebenfalls projektierte Linie von Klagenfurt her —, um dann in einem 8 km langen Scheiteltunnel nächst Bierbaum in 616 m Seehöhe die Karawanken zu durchbrechen; bei Afsling erreicht sie das Savethal (Linie Tarvis-Laibach). Als Wocheinerbahn führt die Bahn über Veldes längs des gleichnamigen Sees nach Feistritz a/S., Wocheiner Save, führt in einem 6365 m langen Tunnel durch die Wocheiner Wand der Julischen Alpen in das Isonzothal nach S. Lucia — nach Görz. — Von Görz bis Triest benützt die letzte Teilstrecke zunächst das Isonzothal, führt sodann parallel mit der Küste, doch oben am Plateau nach Südosten und senkt sich sodann nach Triest herab. — Ebenfalls von mehr als lokaler Bedeutung, schon mit Rücksicht auf vorgenannte Bahn, ist der projektierte Durchstich der Pyrgasgruppe unweit des Pyrhnpasses in einer Länge von 42 km. — Die Gesamtkosten sämtlicher Linien betragen 200 Millionen Kronen. A. R.

* Ein Teil des „dunkelsten Europa", nämlich das albanesische Vilajet Kosowo, wurde von Dr. Karl Oestreich während der Monate September und Oktober 1898 bereist. Es ist das Quellgebiet der Flüsse der westlichen Türkei (Vardar zum Ägäischen, Drin zum Adriatischen Meer, Morawa zur Donau). Der Brennpunkt des politischen und wirtschaftlichen Lebens in diesem Gebiete ist die Hauptstadt des Vilajet, die Stadt

Üsküb, halbwegs zwischen Nisch und Saloniki und Ausgangspunkt für die Bahn nach Mitrowica, deren Fortführung in nördlicher Richtung durch das Ibarthal, dann über die Rogozna nach Novipasar in absehbarer Zeit nicht in Aussicht steht. Diese Linie wird wöchentlich dreimal nach jeder Richtung hin befahren. Die gröfste Stadt von Inneralbanien ist Prizren, eine Stadt von über 50000 E., welche im Südosten durch die mauergleiche Bergwand des Šar vom Verkehr völlig abgeschnitten ist. Der Šar sinkt nirgends unter 2000 m, sein Kulminationspunkt ist der Ljúbeten an seinem östlichen Ende mit 2541 m Meereshöhe, der westliche Teil ist noch völlig unbekannt. 4 Stunden südwestlich von Prizren liegt in 930 m ein kleiner See mit unterirdischem Abflufs, sicher der letzte Rest eines einst viel gröfseren Beckens, der von den Einheimischen wohl nur fälschlich als sehr tief bezeichnet wird. Im Norden wird das Vilajet von den der allgemeinen Unsicherheit wegen noch fast gar nicht besuchten nordalbanesischen Alpen begrenzt, die in einer Meereshöhe von 1769 m von dem Reisenden überschritten wurden. Das nördlich dieses Bergzuges gelegene Land bis zum Sandschack Novipasar ist zum gröfsten Teil eine öde unwirtliche Karstlandschaft mit vielen tiefen kreisförmigen Löchern. In der Hauptsache haben wir es mit Trümmergebirgen zu thun, die zumeist aus tertiären Kalken bestehen; die genauere Untersuchung der mitgebrachten Gesteinsstücke konnte noch nicht ausgeführt werden. (Abh. der k. k. Geogr. Gesellschaft in Wien I, 1899.) W. H.

* Nach einer Mitteilung des städtischen statistischen Amtes zählte die Stadt Rom am 31. Dezember 1899 512423 Einwohner. (Boll. soc. geograf. ital., März 1900.) Br.

Asien.

* Zur weiteren archäologischen Erforschung des nördlichen Teiles von Ostturkestan steht die russische archäologische Gesellschaft im Begriff eine Expedition auszusenden, die unter der Leitung des durch frühere Reisen bekannten Dimitri Klements und des Professors für Sanskrit an der Universität Petersburg, S. Oldenburg, stehen soll und von Turfan aus die ganze bewohnte Zone am Südfufs des Tien-schan untersuchen wird. Über die bisherigen archäologischen Entdeckungen in Ostturkestan hielt Dr. G. Huth aus Berlin am 17. März vor der Geographischen und Anthropologischen Gesellschaft in München einen Vortrag und gab dabei eine höchst anziehende Schilderung einer vor Jahrhunderten im Dünensand untergegangenen und vergessenen Kultur, die in Zentralasien am Kreuzungspunkte der Verkehrswege von China nach Vorderasien-Europa und von Indien nach dem Norden eine Stätte gefunden hatte. Ursache ihres Verfalles dürften nicht sowohl klimatische Veränderungen, als vielmehr Verlegung der in jenen sandigen und trockenen Ländern alles bedeutenden Flufsläufe, vor allem aber politische Änderungen gewesen sein. Etwa 100 Jahre v. Chr. bis 100 Jahre n. Chr. mufs hier ein selbständiges Reich der Uiguren bestanden haben, eines türkischen Stammes, der aus der Mongolei herübergekommen war. Später geriet der südliche Teil des Reiches (Khotan) unter indische, der nördliche unter chinesische Herrschaft. Die Lehre Buddha's hatte früh Eingang gefunden, später auch das nestorianische Christentum; dem Mohammedanismus mufsten im 8. Jahrhundert beide weichen, und mit ihm verfiel die Kultur. Die nach dem Vortrage im Projektionsapparate vorgeführten Bilder von Urnen, Vasen, Kameen, Menschen- und Tierfiguren, Tempeln mit indischen und mongolischen Buddhabildern, Amuletten, Ornamenten mit vorderasiatischen, besonders sassanidischen, aber auch mit deutlichen griechischen und selbst römischen Motiven, vor allem aber eine ganze Reihe von Manuskripten und Holzdrucken in den verschiedensten, zum Teil noch ganz unbekannten Sprachen gaben einen deutlichen Begriff von der Mannigfaltigkeit der Kulturelemente, die sich einst hier zu bunter Mischung vereint hatten, während von anderer Seite auf den Zusammenhang zwischen christlicher und buddhistischer Legendenbildung und auf die interessanten Wechselbeziehungen zwischen sassanidischer, griechischer und zentralasiatischer Kunst hingewiesen wurde.

* Über den Verlauf von Dr. Sven Hedin's zweiter zentralasiatischer Expedition (V. Jahrg. S. 411) liegen folgende Nachrichten vor. Im September

vorigen Jahres verliefs Hedin Kaschgar in Ostturkestan und fuhr auf einem selbstgezimmerten Boote auf dem Kaschgar-darja und dann auf dem Tarim in 80 Tagen flufsabwärts bis zum Jangi-kul am Lop-nor, wodurch die vollkommene Schiffbarkeit des Tarim-Systems dargethan worden ist. Während der Fahrt wurde der Flufslauf im Mafsstab von 1 : 500 000 aufgenommen und dadurch eine feste Grundlage für die kartographische Darstellung des Tarim-Beckens geschaffen.

Nach der Ankunft am Jangi-kul am 7. Dezember wurden für 4 bis 5 Monate Winterquartiere bezogen; nach Abbruch des Winterlagers gedachte sich Sven Hedin direkt durch die Wüste nach Tschertschen zu wenden; dieser 300 km lange Marsch durch die völlig vegetationslose Wüste dürfte der schwierigste Teil der ganzen Reise werden, da aufser allen Lebensmitteln wegen der niedrigen Nachttemperaturen auch Feuerungsmaterial mitgeführt werden mufs. Am Jangi-kul traf Hedin den französischen Reisenden Bonin, der auf einer mehrjährigen Reise durch das westlichste China nach Karaschar begriffen war.

Afrika.

* Die Lage im zentralen Sudan und am Tschad-See hat durch das erfolgreiche Vordringen dreier französischer Expeditionen von Norden, Süden und Westen her, die am Tschad-See ihre Vereinigung bewerkstelligten, wieder eine wesentliche Besserung erfahren und die kulturelle Erschliefsung Innerafrikas ist dadurch um ein bedeutendes Stück gefördert worden. Um die Mitte der achtziger Jahre zog Rabeh, ein Unterführer Zuber Pascha's, des Eroberers und späteren Gouverneurs des Bahr-el-Ghasal und Dar-furs, nach dessen Absetzung mit ungefähr 1000 Sklavenjägern aus dem ägyptischen Sudan nach Westen und eroberte der Reihe nach Dar Runga, Bornu und Bagirmi und vereinigte diese Staaten zu einem Reiche, das er von Dikoa, etwas südlich vom Tschad-See, aus regierte. Alle Bemühungen französischer Expeditionen, das durch Gentil 1895—1897 errichtete Protektorat über Bagirmi gegen Rabeh aufrecht zu erhalten und die ebenfalls von Gentil hergestellte Verbindung zwischen dem Kongo und dem Tschad-See offen zu halten, wurden von Rabeh vereitelt und einige Expeditionen fielen ihm sogar zum Opfer: bereits 1888 wurde die französische Expedition unter Crampel auf Betreiben Rabeh's in Dar Runga niedergemetzelt, 1898 fiel der französische Reisende Behagle, der vom Ubangi aus nordwärts vordrang, um in Bagirmi französische Handelsniederlassungen zu errichten, in die Hände Rabeh's, der ihn jetzt noch als Geisel festhält, und kurze Zeit später wurde die Expedition Bretonnet, die das Thal des oberen Schari gegen die Raubzüge Rabeh's bis zur Ankunft einer stärkeren Truppenmacht unter Gentil schützen sollte, von Rabeh gänzlich aufgerieben. Seit diesem letzten Unglück hat sich aber das Blatt gewendet: Gentil ist bald nach der Vernichtung Bretonnet's zum Angriff gegen Rabeh übergegangen und hat ihm bei Kuna am Schari im Dezember vorigen Jahres eine empfindliche Niederlage beigebracht und zur Flucht aus Bagirmi nach Dikoa, der Hauptstadt von Bornu, gezwungen. Infolge dieses Sieges ist der franzosenfreundliche, von Rabeh aus seinem Lande vertriebene Sultan Gaurang von Bagirmi wieder in sein Land zurückgekehrt und die Verbindung zwischen Tschad-See und Ubangi, die auf dem Schari durch den Dampfer „Leon Blot“ aufrecht erhalten wird, ist wieder eröffnet. Ebenfalls im Dezember 1899 langte noch eine andere französische Expedition von Westen her am Schari an: Es waren die Reste der Voulet-Chanoine-Expedition, die von Joalland und Meynier neu formiert worden waren; diese Expedition hatte bereits im Oktober 1899 von Westen her den Tschad-See erreicht, hatte die Landschaft Kanem im Norden und Osten des Sees durchzogen, den französischen Einflufs dort wieder zur Geltung gebracht und nach Umwanderung des Sees (ostwärts) den von Gentil im Schari-Delta errichteten Posten Port Archambault erreicht und sich mit den Streitkräften Gentil's vereinigt. Eine dritte Expedition unter Foureau und Lamy, die nach einer glücklichen aber schwierigen Durchquerung der Sahara von Algerien her Ende vorigen Jahres Sinder an der Grenze der Wüste erreichte, hat seit jener Zeit den Sultan von Kuka gegen Rabeh unterstützt und Rabeh selbst zur Flucht aus seiner ehemaligen Hauptstadt Dikoa

gezwungen. Am 15. Januar standen Foureau und Lamy am Kamanuguflufs zwei Tagereisen vom Tschad-See und werden wohl seit jener Zeit ihre Verbindung mit Gentil bewerkstelligt haben. Durch die Vernichtung der Herrschaft Rabeh's ist auch das deutsche Schutzgebiet Kamerun, in dessen Hinterland die Hauptstadt Dikoa lag, von einer grofsen Gefahr befreit worden.

* Die Lage des Tanganjikasees und damit die Westgrenze Deutsch-Ostafrikas wird eine sehr erhebliche Verschiebung nach Westen, das deutsche chutzgebiet somit eine Vergröfserung um 13—15000 qkm auf Kosten des Kongostaates erfahren, wenn sich die neuen astronomischen Längenbestimmungen der englischen Seen-Expedition unter Moore als zuverlässig erweisen, die im Aprilheft des Geographical Journal veröffentlicht worden sind. Der Tanganjika wurde bisher auf unseren Karten der Lage nach durch Cameron's Beobachtung der Länge von Udschidschi, der Form nach durch die Aufnahmen des englischen Missionars Hore bestimmt; doch lag nur die Südspitze, deren Position durch telegraphische Zeitübertragung von der Kapsternwarte ermittelt werden kann, ganz genau fest, während die Längen Cameron's, der 1873 bis 1875 Afrika durchquert hat, schon immer als ungenau angesehen wurden. Moore's Expedition zur Erforschung der zentralafrikanischen Seen, die noch unterwegs ist, begleitet Fergusson als Geograph, und von diesem Fachmann rühren die neuen Längen her. Er sagt, dafs die bisherigen Karten die Lage des Sees falsch angeben, und teilt zum Beweise dafür eine Reihe von astronomischen Längen und Breiten mit. Danach rückt u. a. Udschidschi um volle 24′ (= 45 km) nach Westen, nämlich von 30° 4′ auf 29° 40′ ö. L., und Usambura, die neu errichtete deutsche Station am Nordende des Sees, von 29° 32′ auf 29° 22′ ö. L. Ein entsprechendes Ergebnis hatten Fergusson's Beobachtungen am belgischen Ufer. Mit dieser veränderten Lage stimmt gut überein die von Ramsay 1896 beobachtete Länge der Rugufumündung (südlich von Udschidschi) von 29° 58′ ö. L. Ein anderes Anzeichen für die Zuverlässigkeit der Beobachtungen Fergusson's ist darin zu erblicken, dafs seine Küstenaufnahme des Sees mit der als mustergiltig anerkannten Aufnahme Hore's genau übereinstimmt, während andererseits wieder für die Zuverlässigkeit Hore's der Umstand spricht, dafs die von ihm für Udschidschi ermittelte magnetische Mifsweisung von 11° sich mit der von Ramsay beobachteten gut deckt. Hiernach dürfte durch Fergusson's Aufnahmen eine wesentliche Berichtigung der Karte herbeigeführt sein.

* Die von Omdurman ausgegangene englische Expedition unter Major H. H. Austen und Lt. Bright befindet sich laut einem im Geogr. Journal (März 1900) abgedruckten Bericht gegenwärtig auf dem Wege vom Sobat zum Rudolf-See, von wo sie, dem Westfufse des abessinischen Plateaus nach Norden folgend, über Gumbila oder Gore am Baro-Flusse nach Nasser zurückzukehren gedenkt. Damit hätte Major Austen, der schon früher von Mombasa aus den Rudolf-See erreicht hat, den ganzen Weg Mombasa-Omdurman kartographisch niedergelegt. Daran werden die am Blauen Nil operierenden Leutnants Gwynn und Jackson ihre Aufnahmen anschliefsen, so dafs die an Abessinien angrenzenden östlichen Teile des Sudans in Bälde gut bekannt sein dürften. Der in diesem Jahre aufserordentlich niedrige Wasserstand des Nils und aller seiner Zuflüsse verspricht der Austen'schen Expedition aufserordentlich zu statten zu kommen. Von besonderem Werte sind die (für Omdurman vermittels gleichzeitiger Beobachtungen mit Kairo telegraphisch bestimmten) geographischen Koordinaten wichtiger Punkte am Nil und Sobat, von denen Austen vorläufig folgende mitteilt: Omdurman an der Vereinigung des Weifsen und Blauen Niles 15° 38′ 15″ n. Br. und 32° 29′ 42,5″ ö. L. v. Gr.; Goz Abu Guma am Weifsen Nil 13° 10′ 54,2″ und 32° 41′ 37,5″; das Fort von Marchand in Faschoda 9° 53′ 21,2″ und 32° 7′ 37,5″; Fort Sobat an der Vereinigung des Sobat mit dem Weifsen Nil 9° 21′ 48,5″ und 31° 33′ 36,7″. Br.

* Von dem in der Interessensphäre der British South Africa Company gelegenen englischen Gebiete nördlich vom Sambesi ist durch Verfügung vom 29. Januar 1900 der östliche Teil unter dem Namen Nordost-Rhodesia offiziell abgetrennt worden. Das neue Territorium, wird begrenzt im W. vom Kongostaate

Barotseland und Nordwest-Rhodesia, im S. vom Kafukwe und Sambesi bis zur Mündung des Loangwa, vom Loangwa bis 15° s. Br. und portugiesisch Ostafrika, im O. von Britisch-Zentralafrika und im N. von Deutsch-Ostafrika, dem Südufer des Tanganjika und dem Kongostaate bis zum Mweru-See, dessen Insel Kilwa noch in das britische Gebiet mit einbezogen ist. (Geograph. Journal, März 1900.) Br.

Nordamerika.

* Zwei bedeutende Projekte tauchen zur Zeit in Amerika auf, deren Verwirklichung in Bälde bevorstehen dürfte.

Das eine Projekt betrifft die Errichtung einer Eisenbahnverbindung zwischen Nord- und Südamerika. Diese Linie soll unter Ausnützung bereits bestehender Linien Neu-York mit Buenos-Aires verbinden. Die Länge derselben würde 16 365 km betragen, wovon 7663 km als fertig zu betrachten sind. Im Anschlufs an das Eisenbahnnetz der Union und Mexikos würde die neue Hauptlinie von dem südmexikanischen Dorfe Ayntia ausgehen und weiterhin der Achse der Cordilleren bis zum Titicacasee folgen, sodann auf die Ostseite der Anden nach dem Orte Huanchaca in Bolivia übergehen und von da in die Ebene nach Jujuj führen und Anschlufs an das argentinische Bahnnetz gewinnen. An diese Hauptlinie sollen allmählich, wie an ein Rückgrat, Zweiglinien errichtet werden; vor allem dürfte das chilenische und brasilianische Eisenbahnnetz seine Anschlüsse zu bewerkstelligen trachten.

Über das andere Projekt wird zur Zeit im Kongresse verhandelt; es betrifft die Kabelverbindung der Union mit Manila über Honolulu und Guam (Marianen). Zwei Routen werden hierbei im Auge behalten; entweder über Midway Island (7559 Meilen) oder über Wake Island (7422 Meilen). Die Herstellung soll — bei Subventionierung seitens der Regierung — die Pacific Cable Co. übernehmen. A. R.

* Der Anfang April 1899 begonnene Bau des kanadischen Regierungstelegraphen nach Dawson ist am 27. September 1899 vollendet worden, so dafs jetzt Depeschen von Dawson aus über Bennett mit der White-Pafs-Eisenbahn nach Skagway und von dort mit Dampfer nach Vancouver gesandt werden können, von wo sie mit dem kanadischen Überlandtelegraphen zur Weiterbeförderung gelangen. — Nachdem von Mitte August bis Mitte September 2000 Personen Dawson für den neuentdeckten Golddistrikt am Kap Nome verlassen hatten, ergab der Ende September abgeschlossene jährliche Zensus der Stadt noch eine Bevölkerung von 4600 Seelen. (Consular rep., Febr. 1900.) Br.

* Die Goldförderung von Klondike. Obwohl eine grofse Zahl Goldsucher sich bitter enttäuscht von dem Klondikedistrikte weg- und dem neuen Golddistrikte am Kap Nome zugewandt hat, so mufs die allgemeine Entwickelnng des ersteren doch als eine überaus glänzende bezeichnet werden. Während die Gesamtausbeute von Klondike im J. 1898 nur 11 Mill. Dollars betrug, stieg sie im J. 1899 auf 16,1 Mill., und von dem laufenden Jahre werden nicht weniger als 25 Mill. erwartet. Die kalifornische Goldförderung belief sich 1899 nur auf 15 Mill. D. E. D.

* Über den Kap Nome-Golddistrikt an der Nordküste des Norton-Sundes in Alaska berichtet Schrader von der U. S. Geol. Survey im Januarheft des Nat. Geogr. Mag. Als der Mittelpunkt dieses 1898 entdeckten und 1899 zum ersten Mal ausgebeuteten Golddistriktes ist die neuentstandene Stadt Nome an der Mündung des Snake-River ungefähr in der Mitte zwischen Golownin Bay und Pt. Clarence anzusehen, die, obschon erst im Sommer 1899 gegründet, Mitte Oktober bereits 5000 Einwohner zählte, von denen jetzt ca. 3000 daselbst überwintern; voraussichtlich wird die Einwohnerzahl im nächsten Sommer auf 25 000 bis 30 000 steigen. Die Art des Goldvorkommens am Snake-River und die Häufigkeit von Goldfunden in der ganzen Umgebung, so an der Golownin Bay und am Kap York, an der westlichen Küste des Norton-Sundes, lassen es sehr wahrscheinlich erscheinen, dafs die ganze südliche Hälfte der Halbinsel zwischen Norton- und Kotzebue-Sund zu dem grofsen Yukon-Golddistrikte gehört, der sich wahrscheinlich auch noch über die Bering-Strafse nach Sibirien hinüber fortsetzt, wo er im nächsten Jahre von amerikanischen Goldsuchern

ausgebeutet werden wird. Die klimatischen Verhältnisse im Nome-Distrikt sind nicht günstiger als im Yukon-Distrikt: milde, aber neblige und regnerische Sommer und kalte strenge Winter, die sich vom Oktober bis zum Mai ausdehnen. Feldfrüchte gedeihen nicht, auch Holz giebt es nicht, nur einiges Gras zur Weide für das Vieh; die Kosten für den Lebensunterhalt erreichen deshalb in Nome bereits die Höhe wie am Yukon. Die Goldausbeute betrug im letzten Jahre schätzungsweise 2 Millionen Dollars. Da der ganze Distrikt während des Winters zu Schiffe nicht erreicht werden kann, wird die Post nach Nome halbmonatlich über den White-Paſs, Yukon, Unilaklik und die St. Michael-Route befördert. Vor Juni kann Nome zu Schiffe nicht erreicht werden

* An der Masse des südkalifornischen Mount San Jacinto hat sich im vergangenen Winter im Zusammenhange mit den starken Erderschütterungen, welche die Gegend heimgesucht haben, eine umfangreiche Bodensenkung vollzogen. In einer Höhe von 1200 m über dem Meere sind etwa 240 ha um 40 bis 50 m hinabgebrochen in die Tiefe, kreuz und quer durchsetzt von klaffenden Sprüngen und Klüften von Zoll- bis Meterbreite. Da die Gegend unbewohnt ist und nur ab und zu von Menschen besucht wird, ist die betreffende Thatsache erst mehrere Monate, nachdem sie geschehen, beobachtet worden. E. D.

Polargegenden.

* Wie alljährlich (seit 1892) ist vor kurzem auch für das Jahr 1899 von seiten des kgl. dänischen Meteorologischen Instituts ein von Kapitän Garde verfaſster Bericht über die Eisverhältnisse östl. und westl. von Grönland veröffentlicht worden. Auf sechs Karten, welche das subarktische Eismeer zwischen Nowaja-Semlja und der Baffinsbai umfassen, sind für die Monate Mai bis August die Eisvorkommnisse und Eisgrenzen, soweit sie sich ermitteln lieſsen, eingetragen. Das Material lieferten, wie in früheren Jahren, die Führer dänischer und norwegischer Handels- und Fischereifahrzeuge, sowie die Führer wissenschaftlicher Expeditionen, die in diesen Monaten sich in jenen Gewässern aufhielten (u. a. Admiral Makaroff, J. Westman und F. Akerblom, Amdrup). Den Karten ist ein Text beigegeben, in welchem die dargestellten Eisverhältnisse geschildert, mit den normalen verglichen und auch als Grundlage von Eisprognosen für die kommenden Monate verwandt werden. So heiſst es u. a.: Da der ostgrönländische Polarstrom in erster Linie den Abfluſs der Eismassen aus dem Polarmeere besorgt, muſs nach den vorliegenden Beobachtungen angenommen werden, daſs weniger Eis als gewöhnlich in dem Berichtsjahre sich nach dieser Richtung bewegt hat. Dieser Umstand kann einen ungünstigen Einfluſs auf die Eisverhältnisse östlich von Grönland im laufenden Jahre ausüben, da voraussichtlich mehr Eis als sonst für die Ostgrönlandströmung im Polarbecken zur Verfügung steht. Allerdings sind hierbei noch die Windverhältnisse im Winter 1899/1900 von maſsgebender Bedeutung. Ferner ist es nicht ausgeschlossen, daſs die groſse Zahl von Eisbergen (etwa 2000), die im Oktober bei Kap Farewell angetroffen wurden, späterhin (im diesjährigen Frühjahr oder Sommer) in 40° und 50° Br. an der amerikanischen Küste auftauchen.

W. Meinardus.

* Der Plan einer Expedition nach Sannikow-Land (s. V. Jhrg. S. 603) hat, wie Baron v. Toll, der Leiter der Expedition, an Petermann's Mitteilungen (1900, S. 70) schreibt, eine wesentliche Umänderung und Erweiterung erfahren. Nach dem neuen Plane soll die Expedition auf der „Sarja" Mitte Juni n. St. von Petersburg aufbrechen und im ersten Sommer die östliche Taimyr-Halbinsel zu erreichen suchen, wo nördlich vom Chatanga-Busen, zwischen 76° und 77° n. Br., der erste Winter zugebracht werden soll. Im Sommer 1901 soll es weitergehen direkt nach Norden von den Neusibirischen Inseln und dort ein Winterhafen, etwa auf Sannikow-Land oder Bennett-Insel, aufgesucht werden. Im Sommer 1902 endlich soll die Heimreise, und zwar ostwärts durch die Bering-Straſse bis Wladiwostok, angetreten werden. Von der Überwinterung in der Lena-Mündung und der Trennung einzelner Abteilungen der Expedition ist man gänzlich zurückgekommen. Statt dessen aber geht im kommenden Frühjahr eine getrennte Abteilung der Expedition unter cand. Wollo-

sowitsch mit Hundeschlitten von der Jana aus auf die Neusibirischen Inseln, um dort Bunge's und v. Toll's Arbeiten fortzusetzen und Depots anzulegen. Schliefslich sollen gleichzeitig mit der Hauptexpedition drei andere meteorologisch-magnetische Beobachtungsstationen in Ustjansk, Russkoje Ustje an der Indigirka-Mündung und Werchojansk zwei Jahre lang thätig sein. An der Expedition werden insgesamt 20 Mann teilnehmen, aufser dem Leiter und zwei Marineoffizieren cand. Seeberg als Astronom, Biruljä als Zoolog und Dr. Walter als Arzt und Biolog.

* Um zu genauen Nachforschungen nach Spuren von Andrée's Luftballonexpedition anzuspornen, hat König Oskar II. von Schweden und Norwegen jetzt Belohnungen bis zu 1000 Kronen für Funde von Überresten des Ballons und seiner Ausrüstung ausgesetzt und gleichzeitig den Findern der bisher sicher nachgewiesenen Gegenstände der Andrée'schen Expedition entsprechende Anerkennungen überwiesen. Es kamen hierbei in Frage der norwegische Fangmann, welcher die Brieftaube am 10. Juli 1897 erlegte, der Isländer, welcher am 14. Mai 1899 am Kolla-Fjord die Schwimmboje auffand, und der norwegische Fangmann, welcher am 11. September 1899 die sogen. Polarboje an der Küste von König-Karl-Land entdeckte. Eine schwedische Expedition wird an der Fundstelle dieser Boje, welche keine Nachricht enthielt, genauere Nachforschungen nach ihrem vermuteten Inhalt anstellen. (Peterm. Mittl. 1900, S. 71.)

* Die internationale Kooperation zur Erforschung der Antarktis im Anschlufs an die geplante deutsche und englische Südpolexpedition hat bereits einen erfreulichen Zuwachs erfahren. Wie in der dem Deutschen Reichstag überreichten Denkschrift betreffend die deutsche Südpolarexpedition mitgeteilt wird, planen die Vereinigten Staaten von Nordamerika die Errichtung von magnetischen Observatorien bei Washington, auf Hawaii und in Alaska, die durch gleichzeitige Beobachtungen eine wertvolle Ergänzung der Südpolarforschungen zu geben vermöchten; aufserdem soll auch England die Errichtung einer Zweigstation auf Neuseeland und die thunlichste Neuorganisation der magnetisch-meteorologischen Observatorien in Melbourne und Kapstadt ins Auge gefafst haben. Über die Teilnahme Schwedens an der Erforschung der Südpolargegenden durch Entsendung einer Expedition und Errichtung einer Station auf den Shetlands-Inseln ist bereits früher (S. 177) berichtet worden. Jetzt hat sich nun auch die Kgl. Geographische Gesellschaft in Edinburg entschlossen, gleichzeitig mit der englischen und mit der deutschen eine schottische Südpolarexpedition zu entsenden, die in die Weddell-See, südlich vom Atlantischen Ocean, eindringen soll. Die Leitung der Expedition hat William Bruce übernommen, der bereits 1892 und 1893 im südlichen Eismeer und seitdem fünfmal im nördlichen Polarmeer gewesen ist. Die Rückkehr der Expedition ist für das Jahr 1903 in Aussicht genommen.

* Borchgrevink's Südpolexpedition befindet sich nach einem bei der Hamburger Seewarte eingegangenen Telegramm des Expeditionsführers aus Wellington (Neu-Seeland) auf dem Expeditionsschiff „Southern Cross" auf der Heimreise. Aus den wenigen bisher bekannt gewordenen Einzelheiten geht hervor, dafs bis auf den während der Reise erfolgten Tod des Zoologen Nikolaus Hansen aus Christiansund der Verlauf der Expedition günstig gewesen ist und die erlangten wissenschaftlichen Resultate bedeutend zu nennen sind. So konnte nach dem Bericht Borchgrevink's die Lage des magnetischen Südpols bestimmt und mittels Schlitten auf Süd-Viktorialand bis 78° 50′ s. Br. vorgedrungen werden, während der von Rofs mit den Schiffen „Erebus" und „Terror" in den Jahren 1840 bis 1843 erreichte südlichste Punkt unter 78° 9′ 30″ s. Br. lag. Nicht minder wichtig besonders für die in Vorbereitung befindlichen Südpolexpeditionen des nächsten Jahres ist die durch diese Schlittenexpedition, die erste in der Antarktis ausgeführte, bewiesene Thatsache, dafs Schlitten und Hunde, die in der Arktis zu den gröfsten Erfolgen verholfen haben, auch in den antarktischen Gebieten vortreffliche Hilfsmittel bilden. Die Expedition hatte 65 Hunde mitgenommen. Über den Verlauf der Expedition wissen wir bis jetzt nur so viel, dafs Borchgrevink zu Beginn des Jahres 1899 bei Kap Adare auf Süd-Viktorialand mit 10 Gefährten

von der „Southern Cross“ an Land ging, um dort zu überwintern. Nach der Überwinterung hat dann Borchgrevink mit seinen wissenschaftlichen Begleitern die erwähnte Schlittenreise ausgeführt, auf der er, um die Lage des magnetischen Südpols bestimmen zu können, sehr weit ins Land eingedrungen sein mufs, wodurch die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins eines antarktischen Kontinents weiter zugenommen hat.

Geographischer Unterricht.

Geographische Vorlesungen

(Nachtrag)

an deutschsprachigen Universitäten und technischen Hochschulen im Sommersemester 1900.

Universitäten.

Österreich-Ungarn.

Wien: o. Prof. Tomaschek: Geschichte der Erdkunde, 2st. — Indien in allen geographischen Beziehungen, 3st. — Geogr. Übungen für Lehramtskandidaten, 2st. — o. Prof. Penck: Alpenkunde, 5st. — Geogr. Übungen für Fortgeschrittenere, 10st. — Geogr. Seminar, 2 st. — Pd. Prof. Sieger: Lektüre und Besprechung geographischer Klassiker (Varenius, Cluver, Humboldt, Ritter, Peschel) 2st.

Czernowitz: o. Prof. Löwl: Geotektonische Übersicht der aufsereuropäischen Erdteile, 4st. — Geogr. Übungen, 1st.

Graz: o. Prof. Richter: Geographie v. Afrika, 5st. — Geogr. Übungen, 2st. — o. Prof. Hann: Einführung in die Klimatologie, 2st. — Klima von Österreich-Ungarn, 1st. — Barometrische Höhenmessungen, 1st.

Innsbruck: o. Prof. v. Wieser: Allgemeine Hydrographie (Fortsetzung), 2st — Geographie von Europa, 2st. — Geogr. Übungen, 1st.

Prag: o. Prof. Lenz: Geographie von Afrika, 3st. — Geographie von Australien und Polynesien, 2st. — Geogr. Übungen, 2st.

Technische Hochschulen.

Darmstadt: Pd. Greim: Das Rheingebiet, 1st. — Mathematische Geographie, 2st.

Wien: Pd. v. Böhm: Physische Geographie von Österreich-Ungarn, 1st.

Zürich: a. o. Prof. Früh: Geographie von Afrika, 2st. — Grundzüge der Anthropogeographie, 1st. — Einige grundlegende geographische Hilfsmittel mit Vorweisungen, 2st.

* Im preufsischen Staatshaushalts-Etat wird beantragt, für 1900 zur Ausstattung der Sammlungen und zur Begründung einer Bibliothek an dem an der Universität Berlin neu zu errichtenden Institut für Meereskunde die Summe von 120000 ℳ, sowie von 1900 an für die Bibliothek und Kartensammlung des Instituts jährlich eine Summe von 1000 ℳ auszuwerfen. Br.

Persönliches.

* Prof. Dr. Götz, Privatdozent der Geographie an der technischen Hochschule in München, ist zum ordentlichen Honorarprofessor ernannt worden.

* Prof. Dr. Hergesell, Privatdozent an der Universität Strafsburg und Direktor des meteorologischen Landesdienstes, ist zum aufserordentlichen Professor ernannt worden.

* Der Kartograph Paul Langhans ist durch Dekret des Grofsherzogs von Sachsen-W.-E. vom 12. April zum Professor ernannt worden. H. F.

* Am 5. Februar 1900 starb in Moristown (Neu Jersey) im Alter von 62 Jahren der amerikanische Journalist Will. Henry Gilder, der 1881/82 als Korrespondent des „New-York-Herald“ an der Fahrt des „Rodgers“, Kap. Berry, zur Aufsuchung der Jeannette-Expedition teilgenommen hatte. Die deutsche Ausgabe seines Reiseberichtes erschien unter dem Titel „In Eis und Schnee“ 1884 bei Brockhaus in Leipzig. Br.

Bücherbesprechungen.

Zöppritz, Karl, Leitfaden der Kartenentwurfslehre. Für Studierende der Erdkunde und deren Lehrer bearbeitet. 2. Auflage herausg. von Alois Bludau. Erster Teil: Die Projektionslehre. 178 S. gr. 8°. Mit 100 Fig. und zahlreichen Tabellen. Leipzig. B. G. Teubner 1899. ℳ 4.—

Der Zöppritz'sche Leitfaden ist bei seinem Erscheinen 1884 als erste Frucht akademischer Wirksamkeit des einst von der mathematischen Physik zur Geographie

übergetretenen Verfassers allseitig freudig begrüfst worden; besonders von den Dozenten, welche eine Unterweisung in der Kartenentwurfslehre ihrem Lehrplan einverleibten. Klar und sich auf die Hauptpunkte beschränkend vermochte er jeden begabten, an mathematisches Denken gewöhnten Jünger der Geographie in das wichtige Feld einzuführen. Auch machte er zum ersten Male die Tissot'schen Untersuchungen über die Verzerrungsgesetze der Projektionen in weiteren Kreisen bekannt. Der verstorbene Verfasser benutzte dies letztere freilich mehr anhangsweise, um gegen die Herrschaft einiger viel angewandter Entwürfe, wie des Bonne'schen und Sanson-Flamsteed'schen, anzukämpfen. Trotz unleugbarer Vorzüge war der Leitfaden für die grofse Mehrzahl der Geographiebeflissenen an deutschen Universitäten noch zu hoch, und die fünfzehnjährigen Erfahrungen bei kartographischen Übungen haben mir mein schon 1884 ausgesprochenes Urteil, dafs die Behandlung des Stoffes etwas zu abstrakt und die Entwickelung mancher Formeln zu knapp sei, nur zu bestätigen vermocht.

Nunmehr hat Dr. Alois Bludau die Neubearbeitung in die Hand genommen und dem Buch eine stark erweiterte Form gegeben. Sicher war er insofern dazu einer der geeignetsten Männer, als kaum ein Geograph in den letzten zehn Jahren eine solche Fülle von Hilfstafeln zur Konstruktion von Kartennetzen berechnet und so viele und so verschiedenartige der letzteren praktisch entworfen hat, als der den Lesern dieser Zeitschrift wohlbekannte Herausgeber. Denn die Mehrzahl der vielen neuen Entwurfsarten, die man in den neuen Atlanten von Andree, Debes und Lüddecke findet, rühren von Dr. Bludau her. Zu allen diesen bietet er in dem nun vorliegenden Teil des Leitfadens, der sich ganz auf die Projektionslehre beschränkt — die Topographie nebst Kartometrie soll in einem zweiten Bande folgen, — den Kommentar. Damit überschreitet er allerdings den Leserkreis, den Zöppritz hauptsächlich im Auge hatte. Bludau sucht ihn auch unter den Kartographen von Fach.

Die Umgestaltungen, welche das Buch in dieser zweiten Auflage erfahren hat, ergeben sich teilweise aus der Entwickelung der Projektionslehre im letzten Dezennium. Sie treten in zwiefacher Weise hervor. Einmal dadurch, dafs nunmehr die Verzerrungsgesetze nach Tissot in den Vordergrund gestellt werden. Nicht nur findet der Leser eine ausführliche elementare Entwickelung für Indicatrix und die Berechnungsmethoden von Winkel-, Längen-, und Flächenverzerrung an der Spitze der Darstellung, die sehr dankenswert ist und der Erkenntnis ihrer Wichtigkeit weit mehr Vorschub zu leisten vermag, als dies die frühere Ausgabe ermöglichte; es sind vielmehr auch die jeder einzelnen Projektionsart nach den verschiedenen Richtungen anhaftenden Verzerrungen durch mehr oder weniger ausgeführte Tabellen erläutert. Auf diese Weise nimmt also — darin liegt das wesentlich Neue dieser zweiten Auflage — die Kritik der Projektionen jetzt einen ähnlich breiten Raum ein, wie in den Tissot'schen und Hammer-schen Werken. Sie spezifiziert sich jedoch, was für die Kartenpraxis wertvoll, noch weit meit mehr als dort und läfst das Buch damit beträchtlich über den früheren Standpunkt hinausreichen.

Was den zweiten Punkt betrifft, so erfolgt die Einteilung der Projektionen nunmehr im engsten Anschlufs an Hammer's Darstellung und Nomenklatur (1889). Dies hätte für die Leser durch speziellen Hinweis auf den Sachverhalt wohl noch deutlicher zum Ausdruck kommen müssen. Es werden jedoch, wie schon in erster Ausgabe geschehen, die Projektionen auf die Ebene vorangestellt. Hierbei mufs die Unterordnung der perspektivischen Projektionen unter die azimutalen, die Zöppritz freilich rein nominell und ohne jede nähere Begründung auch schon vorgenommen hatte, durchaus gebilligt werden. Nur versteht man nicht recht, warum die drei perspektivischen unter ihnen dabei doppelt zur Behandlung kommen und zwar in der Weise, dafs am Schlufs der volle Wortlaut der ersten Ausgabe, ohne mit mit dem Vorhergehenden in organische Verbindung gebracht zu werden, wieder zum Abdruck gelangt. Hinzugefügt ist die vermittelnde Projektion Breusing's und innerhalb der konventionellen Projektionen auf die Ebene ein Hinweis auf die Erdkarten von Aitow und Hammer, ohne dafs jedoch die letztere ausdrücklich als solche bezeichnet wäre. Die bedeutendste Erweiterung haben die Abschnitte über die

Kegel- und Cylinderprojektion erfahren, indem je 4—5 anderweitige mehr als früher zur Erörterung gelangen. Eine weitere wertvolle Zugabe gegenüber der früheren Ausgabe ist die Erläuterung, wie geographische Koordinaten allgemein in azimutale verwandelt werden, und die Entwickelung der Formeln für Orthodrome und Loxodrome. Diese Punkte sind — dagegen läfst sich wenig einwenden — als kartographische Vorbegriffe vorangestellt. Der Zöppritz'sche Passus über die astronomische Ortsbestimmung ist nicht gerade glücklich umgestaltet und die neue Fassung erreicht die Präzision des Ausdrucks im früheren Wortlaut nicht. Wenn letzteres noch an anderen Stellen hervortritt, so mag es z. T. mit dem durchaus anzuerkennenden Bestreben zusammenhängen, möglichst elementare Entwickelungen zu geben. In der That mufs hierin ein entschiedener Vorzug des neuen Werkes erblickt werden, und mancher Leser der zu kurz gehaltenen Darstellungen Tissot's oder Hammer's wird nunmehr den Entwickelungen der grundlegenden Formeln leichter folgen können. Daneben fehlt es keineswegs an selbständigen Entwickelungen, wie z. B. für die Grundformel der stereographischen Projektion (S. 44) oder für die der Albert'schen. Aber bei diesen sicher von manchem schwachen Mathematiker dankbar begrüfsten Erinnerungen an bekannte geometrische oder trigonometrische Sätze ist es nicht recht verständlich, warum sich der Verfasser an andern Stellen ebenso kurz fafst, wie früher Zöppritz. Das tritt z. B. bei den Abschnitten über Orthodrome und Loxodrome hervor.

Es ist hier die Stelle, darauf hinzuweisen, dafs m. E. der Herausgeber trotz jenes bewufsten Strebens nach breiter und allseits verständlicher Fassung doch an den Durchschnitt der Studierenden der Erdkunde, aber auch die grofse Mehrzahl der Kartographen noch zu hohe Anforderungen stellt; und wenn er praktische Erfahrungen im Unterricht der Kartenprojektionslehre hätte, würde er wohl der eigentlichen Anwendung der mitgeteilten Formeln für spezielle Fälle noch mehr Beachtung geschenkt haben. Das Wesen und die Eigenschaften einer Entwurfsart verstehen — dies beides wird von Bludau vortrefflich vermittelt — und sie wirklich in bestimmten Mafsstäben entwerfen und zeichnen können, sind verschiedene Stufen der Beherrschung des gleichen Gegenstandes. Es giebt zwischen der rein theoretischen Behandlung und der von Zöppritz schon verurteilten blofs mechanischen Abrichtung zum Zeichnen noch einen Mittelweg, den gerade der Akademiker als eine zweckmäfsige Vorstufe für strebsame junge Geographen — seien diese mathematisch oder nicht mathematisch vorgebildet — erforderlich erachten wird. Die Berechnung der Fixpunkte bzw. die Einzeichnung der Loxodrome nach den zu kurzen Andeutungen auf S. 13 dürfte z. B. für die Mehrzahl derselben zunächst mit sehr erheblichen Schwierigkeiten verknüpft sein. Der Herausgeber hätte bei der Mercatorprojektion S. 142 für diesen Leserkreis darauf hinweisen sollen, wie man eine auf dieser gezogene geradlinige Loxodrome nunmehr mit Leichtigkeit verwenden kann, um dieselbe in jede andere Projektion direkt zu übertragen. Ebenso wäre es zweckmäfsig gewesen, noch viel häufiger, als geschehen, die Formeln oder die in Tabellen mitgeteilten Werte durch vorgerechnete Zahlenbeispiele zu erläutern, wie dies in mathematischen Lehrbüchern, in solchen der Steuermannskunst etc. vielfach geschieht. Der Umfang würde dadurch nur um wenige Seiten erhöht sein.

Es ist ein grofser Vorzug des Werkchens, dafs die Zahl der Figuren vermehrt und mit Sorgfalt die Atlanten oder sonstigen Stellen nachgewiesen werden, wo sich Karten in den entsprechenden Projektionen finden. Aber dies kann die Anweisung zum Entwurf derselben nicht ersetzen. Von diesem Standpunkt ist auch die Hintenansetzung der Mafsstabsverhältnisse, an der schon die erste Ausgabe litt, zu bedauern. Diese letztern sind es doch so häufig, welche im Einzelfall zur Wahl einer bestimmten Projektion zwingen, und auch die Verzerrungsverhältnisse sind dadurch für praktische Zwecke bedingt. Nur ganz gelegentlich erfährt (S. 29) der Leser, dafs der „wahre“ (wohl besser der mittlere) Erdhalbmesser 6370 km betrage, und dazwischen werden ohne besondere Erläuterung die Mafse dem abgeplatteten Erdsphäroid entnommen (S. 29, S. 177), was den nachrechnenden Leser doch verwirren mufs. Alle diese Punkte werden hier im Hinblick auf den noch ausstehenden

zweiten Teil der Kartenentwurfslehre hervorgehoben, für den wir dem Herausgeber die Ausfüllung der hier angedeuteten Lücken ans Herz legen möchten.

Zweckmäfsig ist auch die Beigabe historischer Notizen über Ursprung und Benennung der einzelnen Projektionen. Beiläufig bemerkt wird (S. 133) die irrtümliche Annahme, dafs Marinus v. Tyrus der Erfinder der quadratischen Plattkarte sein solle, wiederholt, die, wie ich 1894 glaube nachgewiesen zu haben, durchaus der Geschichte der Kartographie im allgemeinen, wie speziell der Stelle bei Ptolemaeus (I, 20) widerspricht. Die letztere weist deutlich auf die rechtwinkelige Plattkarte als die des Marinus hin.

Auf den Reichtum von Tabellen für Deformationsverhältnisse und Einzelentwürfe (Anhang) ist schon hingewiesen. Nur wenige erscheinen hier zum ersten Male. Insbesondere findet sich die weitaus gröfste Zahl der Tabellen über den Verzerrungsgrad im gleichen Umfang (für je 15°) schon in Tissot's Mémoire (1881) bezw. in der deutschen Bearbeitung desselben von E. Hammer (1889). Doch sind etwa sechs derselben von Bludau auf Fünfgradtabellen erweitert. Nun findet sich bei einigen wenigen die Bemerkung, dafs die Tabellen aus jenen Werken entlehnt seien, aber neu berechnet. Hieraus mufs man den Schlufs ziehen, dafs die übrigen nicht entlehnt sind, sondern neu berechnet (was, wie mir bekannt, auch thatsächlich der Fall ist). Dies hätte aber schon der dadurch ermöglichten Kontrolle wegen ausdrücklich generaliter oder in jedem Einzelfall ausgesprochen werden sollen. So ergiebt z. B. ein Vergleich der Tabelle für die Koordinaten einer Lambert'schen flächentreuen Azimutalprojektion für einen Punkt in 52°30' Br. als Mitte (S. 169) mit der entsprechenden in der ersten Ausgabe des Leitfadens (S. 69) nicht weniger als ca. 25 gröfsere oder kleinere Abweichungen, die sich mehrfach auf ganze Grade erstrecken. Zöppritz hatte sich bei der Rechnung gewisser Hilfszahlen aus Doergens bedient. Welche Zahlen soll man nun als richtig annehmen? Ohne Zweifel die neuen. Aber wie in diesem Fall würde ein bestimmter Hinweis des neuen Berechners auf etwa gefundene Fehler oder die Bestätigung der Richtigkeit älterer wieder abgedruckter Tabellen entschieden von Nutzen sein und dadurch würden auch die Prioritätsrechte in loyalster Weise gewahrt sein.

Diese kleinen Ausstellungen, die z. T. mehr Äufserlichkeiten betreffen, beeinträchtigen im übrigen den Wert der Bludauschen Neubearbeitung nicht, welche als eine sehr solide und nützliche Darstellung der wichtigsten Fälle von Kartenentwürfen bezeichnet werden mufs. Sie wird den guten Ruf des Zöppritz'schen Leitfadens für eine weitere Generation aufrecht zu erhalten imstande sein, besonders wenn der zweite Teil den oben geäufserten Wünschen Rechnung trägt.

Göttingen. Hermann Wagner.

Gürich, Dr. G., Das Mineralreich. (Hausschatz des Wissens. Abt. IV Bd. 6.) 8°. 754 S. Mit zahlr. Abb. Neudamm, J. Neumann (Jahr? 1899?). Geb. *M* 7.50.

Der Inhalt entspricht nicht ganz dem Titel; die Einleitung giebt allerdings eine Übersicht über die allgemeine Mineralogie, die diesen für eine populäre Darstellung besonders spröden Stoff trefflich und mit wünschenswerter Vollständigkeit behandelt; weiterhin findet man auch einen kleinen Abrifs der Petrographie; aber im einzelnen beschäftigt sich das Buch nur mit den nutzbaren Mineralien und Gesteinen, und zwar in einer dem allgemeinsten Verständnis angepafsten und doch die Wissenschaftlichkeit nie aufser Acht lassenden Form, erläutert durch eine grofse Zahl vorzüglich ausgewählter und ausgeführter Abbildungen. Zunächst werden die Edel- und Schmucksteine, dann die Bausteine (im weitesten Sinne, einschliefslich Kunststeine, Mörtel, Materialien der Bildhauerei und Keramik), dann die Erze, die Kohlen, zuletzt Bodenarten, Bodenverbesserung und Salze besprochen. Bei allen wichtigeren Materialien werden die mineralogischen, physischen, chemischen Eigenschaften, das Vorkommen in geologischer und geographischer Beziehung (mit Kärtchen und Profilen), die Technik der Gewinnung, Bearbeitung und Verwertung geschildert. Besonders interessant, weil sonst in der allgemein zugänglichen Litteratur selten behandelt, ist z. B. die Darstellung der Anforderungen, welche die Bausteine erfüllen müssen, und die Prüfungsmethoden derselben. So ist

das Werk nicht nur für einen allgemeinen Leserkreis, für Lehrer und Schüler, sondern auch als Nachschlagebuch zur schnellen Orientierung über nutzbare Mineralerzeugnisse recht zu empfehlen, namentlich auch mit Rücksicht auf den für das Gebotene sehr billigen Preis. Freilich, an Vollständigkeit und Gleichmäfsigkeit in der Bearbeitung der einzelnen Produkte hätte vielleicht mehr erreicht werden können. Wir vermissen z. B. die Gewinnung der natürlichen Kohlensäure, die neuerdings am Rhein eine so hohe Bedeutung erlangt hat, dann die Mineralwässer und das Wasser überhaupt. Auch sonst sind manche bedeutendere Lagerstätten gar nicht oder sehr flüchtig erwähnt. Die kulturhistorische Seite, die Mineralgewinnung der Vergangenheit, besonders im Altertum, hätte vielleicht mehr Berücksichtigung verdient. Auch Irrtümer kommen gelegentlich vor: die attischen Marmore sind, wie Lepsius nachgewiesen, nicht kretazisch; das Mosenberger Maar bei Manderscheid, das S. 190 als Beispiel eines Explosionstrichters abgebildet wird, ist kein Maar im geologischen Sinne, sondern ein gewöhnlicher Aufschüttungskrater. Doch das sind nebensächliche Ausstellungen, die vielleicht bei einer neuen Auflage des nützlichen und eine erstaunliche Fülle von Stoff anschaulich verarbeitenden Werkes Berücksichtigung finden können.

Philippson.

Justus Perthes' Alldeutscher Atlas. Bearbeitet von Paul Langhans. Mit Begleitwort: Statistik der Deutschen und der Reichsbewohner. Unter Förderung des Alldeutschen Verbandes. Gotha, Justus Perthes, 1900.

Paul Langhans fügt mit diesem handlichen Atlas zu seinen Verdiensten um die Kartographie und Statistik des Deutschtums und der deutschen Gebiete über die ganze Erde hin ein neues. Die fünf Hauptkarten zeigen die „Verbreitung des Deutschtums“, „das Deutschtum in Europa und im Morgenland“, „Deutsche und Nichtdeutsche im Deutschen Reich“, „Deutschland nach Osten“, „Hauptsitze des Deutschtums über See“ mit einer gröfseren Anzahl von Nebenkärtchen und Diagrammen und einem wohlorientierenden Text. Der billige Preis macht diese Zusammenstellung einem weiten Kreise zugänglich, in dem sie wesentlichen Nutzen stiften wird, weil sie geeignet ist, dem politischen und wirtschaftlichen Denken eine Grundlage von sicheren Thatsachen zu leihen.

Friedrich Ratzel.

Kaulen, Fr. Assyrien und Babylonien nach den neuesten Entdeckungen. 5. Aufl. 8°. XIV u. 318 S. Mit Titelb. 97 Illustr., 1 Inschriftent., 2 Karten. Freiburg i. B., Herder'sche Verlagsh. 1899. ℳ 5.—.

Diese Neuauflage der besten Popularisierung unseres derzeitigen Wissens über die alte Geschichte und Kultur Mesopotamiens ist namentlich durch Aufnahme der Forschungsergebnisse Prof. Hilprecht's in Philadelphia erweitert worden. Das Werk hat durch die Berücksichtigung der geographischen Verhältnisse, durch reichliche Einfügung von Übersetzungen wichtiger Keilschrifttexte und durch die vielen Abbildungen auch landschaftlicher Szenerien (z. B. nach Layard) auch für den Geographen Wert. Bei der Benutzung des Buches ist allerdings da Vorsicht geboten, wo kritische Deutungen in Betracht kommen, denn der Verfasser steht auf dermafsen gläubigem Standpunkt, dafs er z. B. nicht dem Sintflutbericht des uralten Izdubar-Epos die Ursprünglichkeit beimifst, sondern demjenigen der so viel jüngeren mosaischen Überlieferung. Ein starkes Stück, nachdem uns Eduard Suefs so überzeugend dargethan hat, wie diese offenkundig abgeleitete israelitische Darstellung des gewaltigen Naturereignisses erst verständlich wird, wenn man das babylonische Original vergleicht!

Kirchhoff.

Baedeker, K., The Dominion of Canada. II ed. LXII, 268 S. 10 Karten, 7 Pl. Leipsic. Baedeker 1900.

Neben der Zahl der in England und Amerika erschienenen Reiseführer durch Kanada hebt sich der Baedeker'sche beinahe in jeder Beziehung sehr vorteilhaft und vornehm ab. Nicht blofs unterrichtet derselbe in vertrauenswerter und unbestochener Weise über alle praktischen Fragen und Angelegenheiten, die sich mit einer Fahrt nach den altbesiedelten Kulturgebieten und Naturschönheiten der Lorenzgegend und Akadiens verknüpfen, sondern auch — kürzer und bündiger — über jene, welche bei dem Eindringen in die

Bergwildnisse der Selkirks, in die Fjorden- und Gletscherwelt Alaskas und in das Goldland Klondike zu beachten sind. Besonders hoch schlagen wir es aber an, dafs er zugleich auch darauf Bedacht nimmt, den Reisegewinn und Reisegenufs durch eingefügte Charakteristiken von Land und Leuten zu vertiefen, die aus der Feder der ersten Kenner der einschlägigen Verhältnisse stammen. Eine physikalisch-geographische Skizze von Kanada, die einen G. M. Dawson zum Verfasser hat, kann nicht wohl verfehlen, dem kleinen Buche eine höhere Weihe zu geben. Betreffs der Ausstattung mit Karten und Plänen konnte der Herausgeber sich schwerlich an bessere Mitarbeiter wenden, als an den hochverdienten Leiter der kanadischen topographischen Landesaufnahme und an das kartographische Institut von Wagner & Debes. Den guten Namen Leipzig der ungeschickten englischen Aussprache zu Liebe auf dem Titelblatte zu verballhornieren, wäre wohl nicht nötig gewesen, um dem Buche auch unter dem englischen Reisepublikum eine grofse Zahl von Freunden zu sichern. Emil Deckert.

Neue Bücher und Karten.

Zusammengestellt von Heinrich Brunner.

Methodik der Geographie.

Brunhes, Jean. Un nouveau procédé de reproduction appliqué à l'étude et à la représentation des faits géograph. 12 S. (Etudes géograph. 1. année, fasc. 1). Fribg, Inst. géograph. de l'univ. 1900.

Lespaguol, M. G. La conception actuelle de la Géographie (leçon d'ouvert). 19 S. Lyon, Storck 1900.

Allgemeine physische Geographie.

Abbe, C. Aims and methods of meteorological work, espec. as conducted by the National and State weather services. Maps, engr., 14 pl. 110 S. 4°. Lond., Wesley 1900. 10 s.

Halbfass, W. Ein Kapitel a. d. modernen Seenforschg. (Ib. d. Gymnas. zu Neuhaldensleben). 15 S. 1900.

Henriques, Rob. Der Kautschuk u. seine Quellen. 5 Tab., 4 Karten. 31 S. Dresd.-Blasewitz, Steinkopff & Springer 1900. ℳ 1.25.

Lapparent, A. de. Traité de géologie. Ill. 4. ed.* Fasc. 3 = Géologie prorem. dite. S. 1241—1912. Par., Masson 1900. Complet Fr. 35.—

Warington, R. Lectures on some of the physical properties of soil. 248 S. Lond., Frowde 1900. 6 s.

Witte, E. Über Meeresströmgn: Das kalte Druckwasser. (Ber. d. Cymnas. zu Briog.) 16 S. 1900.

Allgemeine Geographie des Menschen.

Industrie, Handel und Flotte. Volkswirtschaftl. Atlas in 5 Taf. u. 2 Kart. nebst erl. Text. Hgg. vom Deutschen Flottenverein. 4°. Brschwg, G. Westermann (1900). ℳ 1.50.

Gröfsere Erdräume.

Hermann, Rud. Die Handelsbeziehgn Deutschl. zu seinen Schutzgeb. III, 95 S. Berl., Deutsch. Kolon.-Verl. 1900. ℳ 1.50.

Jahresbericht über die Entwickelung der deutschen Schutzgebiete 1898/99. 318 S. (Beilage z. deutsch. Kolonialblatt). Berl., Mittler 1900.

Nachod, Osk. Ein unentdecktes Goldland; ein Beitr. z. Gesch. d. Entdeckgn im nördl. Grofsen Ozean. SA. VI, 140 S. Tokyo; Leipz., Friese 1900. ℳ 4.—

Westberg, Gust. v. Ueb. die Verbreitg des Wisent im Osten des europ.-asiat. Kontinents. 80 S. 4°. (Arbeiten des Naturf.-Ver. zu Riga. NF. Hft 9). Riga, Deubner 1900. ℳ 1.—

Europa.

Aranha, Brito, Christovam Ayres, Teixeira Bastos, Dan. Bellet etc. Le Portugal géograph., ethnol. . . . Grav., cartes. 368 S. Par., Larousse [1900]. Fr. 4.—

Ahlenius, K. Zur Kenntnis d. Geogr. u. Kartogr. Skandinaviens in der letzten Hälfte d. 16. Jahrh. [Schwedisch m. deutschem Rémmé.] (Schriften der kgl. humanistischen wissenschaftl. Gesellsch. VI. 5.) IV, 139 u. X S. Upsala, Akadem. Buchhandlung 1900.

Barron, Ls. Les fleuves de France: la Seine. 175 dess. p. A. Chapon. 312 S. Par., Laurens 1899.

Cassell. C's gazetteer of Great Brit. and

Ireland; a compl. topograph. diction. N. ed. Ill., 60 maps. Bd 2 = Cheddington-Frome. 480 S. Lond., Cassell 1900. 5 s.

Joanne, Ad. Géogr. du départem. de l'Allier. 11. éd. 59 S. — Aude. 6. éd. 64 S. — Eure. 6. éd. 80 S. — Hérault. 7. éd. 81 S. — Drôme. 6. éd. 67 S. — Sarthe. 6. éd. 67 S. — Vendée. 6. éd. 64 S. — Loir-et-Cher. 7. éd. 67 S. — Basses-Alpes. 6. éd. 64 S. — Vosges. 10. éd. 74 S. — Finistère. 7. éd. 76 S. — Loiret. 8. éd. 65 S. — Lot. 4. éd. 63 S. — Nord. 8. éd. 73 S. — Rhône. 8. éd. 66 S. Grav., cartes. Par., Hachette C. 1900. à Fr. 1.—

Julien, P. A. Le plateau central de la France . . . Discours. 37 S. Clermont-Ferrand, Impr. Mont-Louis 1900. Fr. 2.—.

Meyer's Reisebücher: Paris und Nordfrankreich. 4. Aufl. XII., VIII u. 352 S. 10 Karten u. 30 Pl. Lpzg., Bibliogr. Inst. 1900. ℳ 6.—

Meyer's Sprachführer: Französisch von E. Pollak. 3.* Aufl. 510, XLVIII S. 16°. Lpzg., Bibliogr. Inst. ℳ 2.50.

Nicolaïdes, Cleanthes. Macedonien. Die geschichtl. Entwicklg d. maced. Frage. 1 farb. Karte. 267 S. Berlin, Räde 1899.

Reusch, Hans. Geografi for Middelskolen. 181 S. Kristiania, Brøgger 1900.

Mitteleuropa.

Dictionnaire géogr. de la Suisse; publié sous la dir. de Charl. Knapp et Maur. Borel. Cartes, plans et vues. 1. livr. Neuch., Attinger fr. 1900. à Fr. —.75.

Engel. Unsere schwäbische Alb; Reiseführer. Ill., Karte. VI, 384 S. Ulm, Ebner 1900. ℳ 4.—

Freytag, Gust. Karte von Oesterr.-Ungarn, mit den neuen Bahnen . . . 1 : 1 500 000. Farbdr. 66 × 86,5 cm. Wien, Freyt. & Berndt 1900. ℳ —.90.

Geistbeck, A., u. Fr. Engleder. Die bayer. Königsschlösser bei Füssen u. deren Umgebg; Typus der Voralpenlandsch. Farbdr. 6 S. Text. 76,5 × 109 cm. (Geogr. Typenbilder. 14). Dresd., Müller 1900. ℳ 8.20.

Gerhardt, Paul. Handbuch des deutschen Dünenbaues; im Auftr. d. preufs. Minister. d. öffentl. Arb. . . . 445 Abb. XXVIII, 656 S. Berl., Parey 1900. ℳ 28.—

Haufser, Em. Das Bergbaugebiet v. Markirch. 1 Karte. 48 S. 2.* A. (Beitr. z. Landes- u. Volkskde v. Els.-Lothr. Hft 25). Strafsbg, Heitz 1900. ℳ 1.50.

Hunziker, J. Das Schweizerhaus nach seinen landschaftlichen Formen u. seiner geschichtl. Entwicklg. I: Das Wallis. 331 Abb. XII, 240 S. Aarau, Sauerländer 1900. Fr. 12.—

Meyer's Reisebücher: Dresden, Sächsische Schweiz. V. Aufl. 9 K., 8 Pl., 3 Panor. XII, 268 S. Leipzig, Bibliogr. Inst. 1900. ℳ 2.—

Schulze, Rud. Bilder zur Vaterlandskunde. Ser. 1: Die Elbe in Sachsen. Bild 1: Blick v. der Bastei n. Süden. 66 × 89 cm. Farbdr. Dresd., Müller 1900. ℳ 2.—

Strüby, A. Die Alpwirtschaft in Ober-Wallis. 244 S. (Schweiz. Alpstatistik. 10). Soloth., Lüthy Comm. 1900. ℳ 2.40.

Traeger, E. Die Rettung der Halligen. 48 S., 10 Abb. u. Sk. Stuttgart, Hobbing & Büchle 1900. ℳ 1.20.

Tobler, J. J., u. A. Strüby. Die Alpwirtschaft im Kant. Appenzell A. Rh. 141 S. (Schweiz. Alpstatistik. 9). Soloth., Lüthy Comm. 1900. ℳ 2.—

Asien.

Buhse, F. Die Flora des Alburs u. der kaspischen Südküste; bisherige Forschgsergebnisse . . . 10 Taf., Abb., 1 Karte. XIV, 61 S. 4°. (Arbeiten des Naturf.-Ver. zu Riga. NF. Hft 8). Riga, Deubner 1900. ℳ 6.—

Cupet, le cap. Voyages au Laos et chez les sauvages du sud-est de l'Indo-Chine; introd. p. Aug. Pavie. Cartes, grav. 436 S. 4°. (Mission Pavie, Indo-Chine 1879—95; géogr. et voyages. III). Par., Leroux 1900.

Gaebler, Ed. Schulwdk. v. Asien. Polit. Ausg. 1 : 6 400 000. Farbdr. 6 Bl. zu 56 × 100,5 cm. Leipz., Lang 1900. ℳ 15.—

Lebedey, V. T. Vers l'Inde; Russes et Anglais en Asie centrale; esqu. milit. Trad. du russe p. Cazalas. 4 croquis, 1 carte. 247 S. Par., Chapelot 1900. Fr. 3.50.

Lhomme, Gast. A travers le Tonkin: La rivière claire. SA. Plans, 64 S. Par., Chapelot C. 1900.

Skeat, Walt. Will Malay magic, being an introd. to the folklore and popular relig. of the Malay Peninsula. Ill. XIV, 686 S. Lond., Macmillan C. 1900. 21 s.

Warburg, O. Monsunia; Beiträge zur Kenntnis der Vegetat. des süd- u. ostasiat. Monsungebietes. Bd 1. 11 Taf. VIII, 209 S. Leipz., Engelm. 1900. ℳ 40.—

Afrika.

Blondiaux. Carte de la mission Bl. '(1897/98)', levée et dressée p. le chef de la mission. 1 : 250 000. 4 Bl. Par., Barrère [1900].

Edwards, N. Transvaal in war and peace. 392 S. Lond., Virtue 1900. 7 s. 6 d.

Hacquard, A. Monographie de Tombouctou. Ill., carte. VIII, 119 S. Par., Soc. des ét. colon. et marit. 1900. Fr. 1.—

Karte von Süd-Afrika. Farbdr. 1 : 10 000 000. 21 × 28,5 cm. Leipz., Wagner & Debes 1900. ℳ —.20.

Karten des südafrikan. Kriegsschauplatzes. Farbdr. I—V. Berl., D. Reimer 1900. I: Transvaal. 1 : 5 000 000. 48 × 51 cm. ℳ —.60. — II: Natal. 1 : 800 000. 51,5 × 37,5 cm. ℳ —.80. — III: Ladysmith, Colenso u. Umgebg. 1 : 200 000. 51,5 × 37,5 cm. ℳ —.80. — IV: Oranje-Freistaat, Kimberley . . . 1 : 800 000. 53 × 53 cm. ℳ —.80. — V: Süd-Transvaal, Pretoria, Mafeking . . . 1 : 800 000. 60 × 69,5 cm. ℳ —.80.

Map, special, to illustrate the military operations in South Afr. Farbdr. Edinbgh u. Lond, Johnston 1900. 1 s.

Meyer, Hans. Der Kilimandjaro. 4 Taf. in Farbdr., 16 in Lichtdr., 20 in Buchdr. 2 farb. Karten, 103 Textb. XVI, 436 S. Lex. 8°. Berlin, Reimer 1900. Geb. ℳ 25.—

Schanz, Mor. Streifzüge durch Ost- u. Süd-Afr. . . . VII, 217 S. (Aus dem Lande der Suaheli. III). Berl., Deutscher Kolonial-Verl. 1900. ℳ 3.60.

Schmeifser, Oberbergr. Geograph., wirtschaftl. u. volksgeschichtl. Verhältnisse der südafrikan. Republik . . . Vortr. 42 S. (Verh. d. deutsch. Kol.-Ges., Abt. Berl.-Charlbg 1900/01. Hft 1). Berl., D. Reimer 1900. ℳ 1.—

Wormser, J. A. Durch Südafrika; von Amsterdam nach Pretoria. Autoris. Uebers. aus dem Holländ. v. K. Robolsky. Abb. 238 S. Leipz., Hamann 1900. ℳ 4.—

Australien.

Garnier, Jul. L'Australie occid.; av. l'aide des notes rec. . p. Pascal Garnier. SA. Fig. carte. 44 S. Par., Chaix 1900.

Amerika.

Lanier, L. L'Amérique; choix de lectures de géogr. . . . 12. éd. Ill., cartes. VIII, 656 S. Par., Belin fr. 1900.

Bibliographie.

Brose, Max. Die deutsche Koloniallitteratur 1898. Sonderheft der Beiträge z. Kolonialpolitik . . . 38 S. Berl., Süsserott 1900. ℳ —.80.

Verzeichnis der in den Jahren 1898 und 1899 veröffentlichten Programm-Abhandlungen geographischen Inhalts[1]).

Zusammengestellt von Paul Weigeldt in Leipzig.

Geschichte der Geographie.

Becker, Prof. Dr. Hermann, Goethe als Geograph (Forts.). Wiss. Beil. z. Jahresber. d. 9. Städt. Realsch. z. Berlin. Ost. 1898. 29 S.

Allgemeine physische Geographie.

Wawrzik, Dr. Edmund, Über die Methoden zur Bestimmung der mittleren Dichtigkeit der Erde. Wiss. Beil. z. Schulprogr. des Kgl. Kath. Gymnas. zu Oppeln. Ost. 1898. 34 S.

Riesfen, P., Überblick und Kritik der Versuche, Zahlenausdrücke für die gröfsere oder geringere Küstenentwickelung eines Landes oder Kontinentes zu finden. Wiss. Beil. z. Jahresber. d. Kgl. Gymnas. u. Realgymnas. z. Minden i. W. Ost. 1898. 15 S. und 1 Tafel.

Dicknether, Dr. Franz, Über Wolkenbeobachtungen. Progr. des Gymnas. zu Ansbach. Ost. 1899. 51 S., mit 2 Taf.

Darmstädter, Dr. Paul, Die geographische Verbreitung des Tabakbaues mit Beiträgen zur Geschichte desselben. Jahresber. d. Kgl. Realgymnas. z. Sonderburg. Ost. 1899. 22 S.

1) Vgl. IV. Jahrg., S. 182.

Allgemeine Geographie des Menschen.

Dunker, Dr. Karl, Kolonien und Kolonisation. Wiss. Beil. z. Jahresber. des Friedrichs-Realgymnas. z. Berlin. Ost. 1898. 24 S.

Müller, Dr. Richard, Über die Quellen des Nationalgefühls und der nationalen Staatenbildung. Jahresber. des Kgl. Gymnas. z. Stade, 1898. 25 S.

Trittel, G., Über den Einfluſs der Natur auf das Völkerleben. 2. Jahresber. der Realsch. z. Oschersleben. Ost. 1899. 30 S.

Europa.

Meinecke, Max, Arkadische Frühlingstage. Beig. z. Jahresber. d. Kgl. Gymnas. z. Marienwerder. Ost. 1898. 16 S.

Koester, Hugo, Über den Einfluſs landschaftlicher Verhältnisse auf die Entwickelung des attischen Volkscharakters. Jahresber. über das Kgl. Gymnas. zu Saarbrücken. Ost. 1898. 17 S.

Mitteleuropa.

Detlefson, Dir. Prof. Dr. D., Landschaftliche Schilderungen Schleswig-Holsteins bei unseren Dichtern. Progr. des Kgl. Gymnas. z. Glückstadt. Ost. 1899. 15 S.

Gehre, Dr. M., Die neue deutsche Kolonisation in Posen und Westpreuſsen. Abhandlung z. Progr. der Realsch. zu Groſsenhain. Ost. 1899. 55 S.

Perlewitz, Prof. Dr. Paul, Die Temperaturverhältnisse von Berlin. (Nach 50jährigen Beobachtungen: 1848—1897) Wiss. Beil. z. Jahresber. des Sophien-Realgymnas. z. Berlin. Ost. 1899. 25 S.

Dütschke, Dr. G., Sprachliches z. Heimatskunde des Kreises Schwelm, sowie zur Einführung in Art und Ergebnisse der Ortsnamenforschung. Beil. z. Osterprogr. d. Progymnas. u. d. Realsch. z. Schwelm, 1899. 35 S.

Friedrich, Prof. Dr., Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Zittau. Jahresber. d. Gymnas. in Zittau. Ost. 1898. 36 S.

Hertel, Dr. L., Die Rennsteige und Rennwege des deutschen Sprachgebietes. Beil. z. Osterprogr. d. Gymnas. Georgianum z. Hildburghausen, 1899. 41 S.

Nessig, Dr. Wilh. Rob., Geologische Exkursionen in der Umgegend von Dresden. 2. Teil. Jahresber. d. Drei-König-Realsch. zu Dresden-N. Ost. 1898. 28 S.

Schönherr, A., Der Einfluſs der Eisenbahnen auf die Bevölkerungszunahme im Königreich Sachsen. Abhandl. z. d. Jahresber. des Kgl. Gymnas. in Leipzig. Ost. 1898. 36 S. und 1 Taf.

Wirz, Beiträge zur Klimatologie des Groſsen Belchen. Auf Grund des vom meteorologischen Landesdienst gelieferten Beobachtungsmaterials bearbeitet. Beil. z. Progr. d. Gymnas. z. Gebweiler. Ost. 1899. 49 S.

Asien.

Bürchner, Dr. Ludwig, Die Insel Leros. Im Jahresber. des Theresiengymnas. in München. 48 S., mit 1 Karte.

Karbe, Dr. Hans, Der Marsch der Zehntausend vom Zapates zum Phasis-Araxes (nach Xenophons Anabasis III, 3, 6—IV, 6, 4), historisch-geographisch erörtert. Wiss. Beil. z. Jahresber. d. Königstädt. Gymnas. z. Berlin. Ost. 1898. 38 S.

Kuemmel, Aug., Von Gethsemane nach Golgatha. Eine topographische und historische Studie über Alt-Jerusalem. Beil. z. Jahresber. des Realgymnas. zu Barmen. Ost. 1899. 47 S.

Afrika.

Meier-Jobst, Aug., Die Hochebene von Barka in ihrem heutigen Zustande mit dem ehemaligen verglichen. Jahresber. über d. Progymnas. z. Eupen. Ost. 1898. 24 S.

Amerika.

Groſse, Dr. Franz, Die Verbreitung der Vegetationsformen Amerikas im Zusammenhang mit den klimatischen Verhältnissen. Wiss. Beil. z. Jahresber. der 8. Realsch. z. Berlin. Ost. 1899. 26 S.

Stange, Dr. Paul, Beiträge zur Landeskunde von West-Patagonien. Beil. zum Jahresber. d. Kgl. Realgymnas. z. Erfurt 1898/99. 24 S.

Geographischer Unterricht.

Kohlschmidt, Emil, Zur Methodik des Unterrichts der allgemeinen Erdkunde in den drei oberen Klassen der Realschulen. 10. Jahresber. d. Städt. Realsch. z. Gotha, 1899. 25 S.

Rittau, Dr. Johannes, Das Entwerfen von Kartenskizzen im Unterrichte. Ein Beitrag zur Methodik des erdkundl. Unt. nach den Lehrplänen von 1892 Beil. z. Jahresber. d. Kgl. Gymnas. z. Rawitsch. Ost. 1899. 18 S. und 2 Taf.

Christoph, Aug., Der geographische

Apparat des Gymnasiums zu Neifse. Beil. z. Osterprogr. des Kgl. Kath. Gymnas. z. Neifse 1898. 36 S.

Bohn, Heinrich, Die geographische Naturaliensammlung des Dorotheenstädtischen Realgymnasiums und ihre Verwendung beim Unterrichte. 1. Teil. Wiss. Beil. z. Jahresber. des Dorotheenstädt. Realgymnas. z. Berlin. Ost. 1899. 24 S.

Hansmann, Prof. Max, Über Geologie im geographischen Unterrichte. 3. Jahresber. d. Kommunal-Untergymnas. in Bregenz f. d. Schulj. 1897—1898. 15 S.

Petersen, Dr. Johannes, Die Behandlung der Geologie und Mineralogie im naturwissenschaftlichen und geographischen Unterrichte. Beil. z. 6. und z. 7. Jahresber. d. Realsch. in Eimsbüttel z. Hamburg. Ost. 1898 und Ost. 1899. 29 S. und 19 S.

Danker, Dr. Johannes, Die Behandlung der Pflanzen- und Tiergeographie im naturwissenschaftl. Unterrichte. Progr. des Kgl. u. Gröning'schen Gymnas. z. Stargard i. P. Ost. 1898 und Ost. 1899. 33 S. und 24 S.

Hüttner, Gustav, Richtlinien und Stoff für die Belehrung über den deutschen Weltverkehr. Jahresber. der Städt. Realsch. z. Quedlinburg. Ost. 1898. 16 S.

Dörge, Dr. Heinrich, Beiträge zum Unterrichte in der Heimatskunde an der Realsch. zu Quedlinburg. Schulprogr.-Beil. d. Realsch. z. Quedlinburg.. Ost. 1889. 39 S.

Ströse, K., Beiträge zur Heimatskunde von Dessau. 16. Jahresber. d. Herzogl. Friedrichs-Realgymnas. Ost. 1898. 19 S.

Boenisch, Oberlehrer, Beiträge zur Heimatskunde am Gymnasium z. Leobschütz. Beil. z. Jahresber. d. Kgl. Kath. Gymnas. z. Leobschütz. Schulj. 1898—99. 30 S., mit 3 Kartenskizzen.

Schwartz, Dr. P., Die Topographie des alten Rom im Gymnasialunterrichte. 31. Jahresber. d. Kgl. Gymnas. z. Dramburg. Ost. 1898. 24 S.

Zeitschriftenschau.

Petermann's Mitteilungen. XLVI. Bd. 3. Heft. Stahl: Teheran und Umgegend. — Jung: Das Bewässerungssystem von Britisch-Indien. — Petersson: Die Wasserzirkulation im Nordatlantischen Ozean. — Wichmann: Die Mapia-Inseln. — Verein zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen.

Globus. Bd. LXXVII. Nr. 10. Finsch: Das Klilt-Armband der Pelauer und zur Klarstellung desselben. — Fritsch: Die Bevölkerung Südafrikas in ihrem Verhältnis zum Transvaalkriege. — Lorrain und Savidge bei den Luschais in Assam.

Dass. Nr. 11. Struck: Die Königsgräber von Amassia. — Fritsch: Die Bevölkerung Südafrikas etc. — Meyer: Die Entstehung der Galapagos-Inseln.

Dass. Nr. 12. Zimmermann: Die Berufs- und Gewerbezählung im Deutschen Reiche am 14. Juni 1895. — Seidel: Photographien aus Deutsch-Ostafrika. — Endlich: Zur Etymologie des Wortes „Paraguay“. — Cleve: Zwei Zeugen versunkener Bantu-Kultur. — Hauthal: Zur Entstehung des Büfserschnees.

Dass. Nr. 13. Tetzner: Die Polaben im hannöverschen Wendland. — Seidel Togo im Jahre 1898/99.

Dass. Nr. 14. Schmidt: Die Verteilung der Kopfformen in Europa. — Tetzner: Die Polaben im hannöverschen Wendland. — Palleske: Die dänische Nordseeküste. — Gessert: Das Land zwischen Inachab und Bethanien. — Die zwischen Deutschland und den Niederlanden strittigen Mapia-Inseln.

Dass. Nr. 15. Schuhmacher: Hünengräber. — Seidel: Photographien aus Deutsch-Ostafrika. — Winter: Die Vermählung des Kamins. — Krebs: Vorgeschichtliche Reste in den Niederbronner Bergen.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. XXII. Jhrg. 7. Heft. Stock: Zum 900jährigen Jubiläum der ersten Entdeckung Amerikas. — Karsten: Die Bewohner der Andamanen. — Struck: Durch Pontus nach Amassia. — Petermann: Gletscher und Firnmeere.

Meteorologische Zeitschrift. 1900. 3. Heft. Bjerknes: Das dynamische Prinzip der Zirkulationsbewegungen in der Atmosphäre. — Bergholz: Die Ergebnisse der

Beobachtungen der Wolken in Manila in dem internationalen Wolkenjahre. — Woeikof: Mitteltemperaturen von Ostsibirien.

Zeitschrift für Schulgeographie. XXI. Jhrg. 7. Heft. Mayer: Vergleichende Betrachtung Südafrikas. — Stübler: Über Einzeichenkarten.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXXIV. Nr. 6. Stavenhagen: Die geschichtliche Entwicklung des österreichisch-ungarischen Militär-Kartenwesens. — Schlüter: Über den Grundrifs der Städte. — Schott: Berichtigung.

The Geographical Journal. Vol. XV. Nr. 4. Murray and Pullar: A Bathymetrical Surveg of the Freshwater-Lochs of Scotland. — Mill: A Fragment of the Geography of England. — Beazley: New Light on some Mediaeval Maps. — Moore's Expedition to Tanganyika. — Church: The Ruined Cities of Central-America. — Strachey: Narrative of a Journey to Lakes Rakas-Tal and Manassarowar. — The Date Line in the Pacific.

The Scottish Geographical Magazine. Vol. XVI. Nr. 4. Murray and Pullar: A Bathymetrical Survey of the Freshwater-Lochs of Scotland. — Robertson: The Commercial Possibilities of British Central-Africa.

La Géographie. 1900. Nr. 3. Prins: Vers le Tchad. — Prins: Voyage au Dar Rounga. — Hulot: Rapport sur les progrès de la Geographie en 1899.

Annales de Géographie. 1900. Nr. 44. Groffier: La production de la soie dans le monde. — Saint-Yves: Dans le Tian-Chan russe. — Blanchet. L'oasis et le pays de Ouargla. — Thomasset: La Côte d'Ivoire. — Angot: L'Atlas de météorologie de Bartholomew. — La carte au millionème du Service géographique de l'armée. — Météorologie dans l'Indo-Chine française.

Riv. Geogr. Ital. VII. Februar-Märzheft. Bertelli: Appunti storici intorno all' uso topografico ed astronomico della bussola fatto anticamente in Italia. — Harrisse: Per Amerigo Vespucci. — Rajna: Appendice a una discussione su l'unificazione del calendario, il meridiano iniziale per le longitudini e l'ora universale. — Marinelli: Superficie geologiche e superficie geografiche. A proposito di alcuni termini d'uso promiscuo. — Gribandi: La Patagonia secondo recenti studi.

The National Geographic Magazine. Vol. XI. Nr. 2. Hatcher: Some Geographic Features of Southern Patagonia. — Frankenfield: Kite Work of the Weather Bureau. — Davis: Practical Exercises in Geography. — Prof. Henry Allen Hazen.

Dass. Nr. 3. Hilder: British South-Africa and the Transvaal. — Sternberg: The History and Geographic Distribution of Bubonic Plague. — Gorman: Ice-Cliffs on White River, Yukon Territory. — Merill: A Hunting Trip to Northern Greenland. — A Canal from the Atlantic to the Mediterranean. — Diseases of the Philippines.

The Journal of School Geography. Vol. IV. Nr. 2. Balliet: Notes on Teaching Geography. — Dodge: Life on the Colorado Plateaus. — Curtin: Some Common Geographical Definitions. — Chamberlain: California Earthquakes. — Gager: A Study of Deltas.

Dass. Nr. 3. Daly: The Russo-Siberian Plain. — Trotter: The Great Rift Valley of Africa. — Dodge: The Navaho Indians. — Holdsworth: Animal Industry.

Aus verschiedenen Zeitschriften.

Garde, V., The state of the ice in the waters E. and W. of Greenland 1899. 15 S. m. Karte. *Danske meteorologiske Instituts nautisk-meteorologiske Aarbog.*

Oberhummer, E. Bemerkungen zu Aventins Karte von Bayern. 28 S. *Sitzgsber. d. philos.-philol. u. d. hist. Klasse d. k. bayer. Akad. d. Wiss.* 1899. Bd. 2. H. 3.

v. Zeller, H. Die Entstehg. des geognost. Atlasses von Württemberg in 1 : 50 000. 40 S. *Württ. Jahrbüch. f. Stat. u. Landeskunde.* Jg. 99. H. 1.

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.

Erläuterungen zur Geschichte der Eroberung und Besiedelung der La Plata-Länder sowie der Einführung von Pferden und Rindvieh und deren Verwilderung.

Von Professor **Johannes Rein** in Bonn.

Die Entdeckung und Besiedelung der La Plata-Länder stehen in innigster Beziehung zu den beiden Expeditionen, welche von D. Pedro de Mendoza 1534 und von D. Alvar Nuñez Cabeza de Vaca 1540 unternommen wurden. Beide erfolgten im Auftrage Kaiser Karls V. (König Karl I. von Spanien) und gingen von Sanlúcar de Barrameda aus.

Als wichtigste Quellen zu diesen weltgeschichtlichen Ereignissen seien hier erwähnt:

1. Der Reisebericht des Ulrich Schmidt von Straubing, welcher 1567 bei Sebastian Franck in Frankfurt a. M. erschien und den Zeitraum von 1533—1554 umfafst.

2. Die Commentare von Alvar Nuñez Cabeza de Vaca, die 1555 in Valladolid veröffentlicht wurden und den Verlauf seiner Unternehmungen in den Jahren 1540—1544 zum Gegenstande haben.

3. Die neueste Ausgabe beider Schriften und einen vortrefflichen Kommentar zum Schmidt'schen Berichte, in welchem kaum einer der vielen Namen richtig geschrieben ist, lieferte D. Luis Dominguez, der argentinische Gesandte in London. Diese sehr verdienstvolle Arbeit bildet den 81. Band der Veröffentlichungen der Hakluyt Society in London und erschien 1891 unter dem Titel „The Conquest of the River Plate" (1535—1555).

4. Eine weitere wertvolle Quelle, die aber bisher noch nicht zur Klarstellung vieler hier in Betracht kommenden Fragen verwertet wurde, bieten die „Cartas de Indias. Publícalas por primera vez. el Ministerio de Fomento. Madrid 1877."

5. Es seien noch die Schriften des spanischen Marinekapitäns D. Félix d' Azara erwähnt, der bei der spanisch-portugiesischen Grenzregulierung in Südamerika thätig war und während eines zwanzigjährigen Aufenthaltes in diesem Erdteile (1781—1801) viel zur geographischen und naturwissenschaftlichen Erforschung des La Plata-Gebietes beitrug. Seine spanischen Werke erschienen in verschiedenen Übersetzungen. Ich nenne nur: „Essais sur l'histoire naturelle de quadrupèdes de la Province de Paraguay. Paris 1801" und „Voyages dans l'Amérique méridionale. Par D. Felix d' Azara 1781—1801. Trad. par C. A. Walkenaer. 4. Vols. Paris 1809."

Die Entdeckung des La Plata durch Juan Diaz de Solis im Jahre 1516 hängt mit der Demarkationslinie und dem Vertrage von Tordecillas (7. Juni 1494)

zwischen Spanien und Portugal zusammen. Solis wurde ausgesandt, um eine „Südwest-Passage“ nach der spanischen Interessensphäre im kurz zuvor entdeckten „Mar del Sur“ oder „Südmeer“ (Stillen Ocean) zu suchen. Indem er in südwestlicher Richtung der südamerikanischen Ostküste folgte, kam er zu dem grossen Mündungsbecken des Stromes und nannte es „Mar Dulce“ (Süfswassermeer). Bei seiner Landung an der Küste zwischen den heutigen Städten Maldonado und Montevideo wurde er mit seinen wenigen Begleitern von den Eingeborenen überfallen und erschlagen. Die auf dem Schiffe zurückgebliebene Mannschaft sah sich, ihres Führers beraubt, genötigt, die Rückfahrt nach Spanien anzutreten und dort über die Vorgänge zu berichten. — Auch das nun folgende grofse Ereignis in der Geschichte der Erdkunde, nämlich die erste Weltumsegelung und Entdeckung der Philippinen (1519—22) durch Fernão de Magalhães wurde bekanntlich auf Grund der Demarkationslinie und eines vermeintlichen spanischen Rechtes auf den Besitz der Gewürzinseln unternommen.

Zwölf Jahre nach der Entdeckung des La Plata durch Solis beschlofs Karl V. die Aussendung zweier Expeditionen, um das Gebiet des Rio Dulce oder Rio de Solis, wie die Mündungsbucht auch genannt wurde, näher zu erforschen und für Spanien in Besitz zu nehmen. Zu Führern derselben wurden Sebastian Cabot und Diego Garcia bestimmt. Es geschah dies zu einer Zeit, wo in Italien Karls V. Stern gegen Franz I. von Frankreich besonders glänzte. Cabot, der sich schon früher mit seinem Vater in den Gewässern von Neufundland als Seemann hervorgethan hatte, verliefs 1526 England, um in den Dienst des Königs von Spanien überzugehen. Seine Expedition fällt in das Jahr 1527. Er folgte dem grofsen Ästuarium des Mar Dulce bis zu seinem Westende, entdeckte hier den Paraná, fuhr ihn hinauf, fand den Unterlauf des Paraguay und trat auch in den Bermejo ein. Bei mehreren Guaranístämmen in der Nachbarschaft der letztgenannten Flüsse, mit denen er freundlich verkehrte, sah er viele Schmucksachen und andere Gegenstände aus Silber, was ihn veranlafste, den Namen „Mar Dulce“ in „Rio de La Plata“ (Silberstrom) umzuwandeln. Nachdem er noch die von ihm gegründete kleine Kolonie Sancti Spiritus in der Nachbarschaft der heutigen Stadt Rosario besucht hatte, kehrte er nach Spanien zurück, ohne den zweiten Teil seiner Aufgabe, der sich auf die Molukken und Philippinen bezog, zu lösen. Von der Expedition des Piloten Diego Garcia nach dem La Plata, die 1528 folgte, wissen wir sehr wenig. Die kleine Kolonie am Paraná konnte sich nicht lang halten. Sie wurde bald nach Iguape an der atlantischen Küste in die Nähe der Demarkationslinie (47° 33′ W. Gr.) nördlich des 35° S. verlegt.

Nun kommt die Zeit der Eroberung und Besiedelung des La Plata-Gebietes. Es ist bekannt, dafs Karl V. infolge seiner Kriege, namentlich mit Franz I., häufig in Geldnot war, so dafs ihm wiederholt die grofsen Handelshäuser Fugger und Welser beistehen mufsten, und dafs ihm auch Diego und Fernando Colon, die Söhne des grofsen Entdeckers, in mehreren solcher Fälle zu Hilfe kamen. Verschiedene der grofsen Expeditionen, welche unter seinem Namen von Spanien nach Amerika gingen, unterstützte

er vornehmlich dadurch, dafs er mit den Unternehmern Verträge abschlofs, die sogenannten „Capitulaciones", in welchen er ihnen grofse Privilegien einräumte. Dabei folgte er dem Beispiel Isabella's und Ferdinand's dem C. Columbus gegenüber. Das gilt insbesondere von den beiden grofsen Unternehmungen, die ich gleich anfangs schon erwähnt habe.

Von der Expedition des D. Pedro de Mendoza heifst es, sie sei die gröfste und am reichsten ausgestattete gewesen von allen, welche bis dahin von Europa nach der neuen Welt gegangen seien. Ulrich Schmidt, der als Soldat daran teilnahm, berichtet, dafs ihr Leiter sie allein ausgerüstet und 40 000 Ducaten darauf verwandt habe. Woher nahm P. de Mendoza das Geld? — Wohl war er ein reicher Majoratsherr von Guadix (nicht Cadix) in der Provinz Granada und gehörte einer der angesehensten und einflufsreichsten Familien an; doch hätte das alles schwerlich genügt, ihm eine für damalige Zeit enorme Ausgabe leicht zu machen. Die Frage wird uns aber in seiner kurzen Biographie der Cartas de Indias S. 801 beantwortet, worin es heifst, er habe in Italien mit Glück gekämpft, auch an der Plünderung Roms (en el saco de Roma) teilgenommen, als — nach Gründung der „Liga Santa" oder „Liga Clementina" (22. Mai 1526) zwischen Papst Clemens VII., Franz I., Mailand und Venedig gegen Karl V. und England — Scharen spanischer, italienischer und deutscher Söldner am 6. Mai 1527 die heilige Stadt erstürmten. Bei den Gräueln, welche diese hungrigen, zügellosen Heerhaufen viele Tage hindurch verübten, stand keine Nationalität der anderen nach, soviel auch katholische und insbesondere spanische Geschichtsforscher versucht haben, den „Lutheranern" unter den 12 000 Deutschen die Hauptschuld beizumessen. D. Pedro de Mendoza hatte durch diese Plünderung seinen Reichtum und Einflufs mächtig vergröfsert; aufserdem kamen seine sehr bedeutenden Familienbeziehungen zur Geltung, insbesondere der Umstand, dafs der vertraute Sekretär seines Königs, D. Francisco de los Cobos, seine Schwester Doña Maria de Mendoza zur Frau hatte. Das alles bewirkte, dafs Karl V. den Pedro de Mendoza zum Adelantado (Statthalter) del Rio de La Plata machte, mit grofsen Vorrechten ausstattete und mit der Aufgabe, das La Plata-Gebiet zu erobern und zu kolonisieren.

Sevilla war um jene Zeit der Sitz des spanischen Welthandels. Dort hatten die grofsen flämischen, deutschen und italienischen Geschäftshäuser ihre Agenturen und Warenlager; von dort wurden all die grofsen Expeditionen ausgerüstet, die von Sevillas Seehafen Sanlucár de Barrameda ausgingen; dorthin gelangte der gröfste Teil der Handelsprodukte aus der Neuen Welt. Der Guadalquivir erleichterte den Verkehr zwischen beiden Städten, einen Verkehr, so lebhaft, dafs der heutige, trotz der Dampfkraft, davon nur ein schwacher Nachklang ist, da Sanlúcar seine ehemalige Bedeutung längst verloren hat und als Seehafen nicht mehr in Betracht kommt.

Am 1. September 1534 ging Mendoza mit seiner Armada (Flotte) in See. Nach U. Schmidt bestand sie aus 14 Schiffen mit 2500 Spaniern und 150 Ausländern (80 Deutschen und 70 Flamen). Von mitgenommenen Haustieren wird aufser 72 Pferden und Stuten nichts erwähnt. Die fremden Teilnehmer bildeten die Besatzung eines Kauffarteischiffes, welches dem Handels-

hause Welzer und Niedhart in Sevilla gehörte. Es führte Waren, die zum Eintausch des Silbers dienen sollten, das Sebastian Cabot so viel bei den Eingeborenen im Gebiet des Paraguay und unteren Bermeja beobachtet haben wollte. Auf diesem Schiffe befand sich auch Ulrich Schmidt als Bediensteter des deutschen Hauses. — Der bekannte Geschichtschreiber Antonio de Herrera läfst Mendoza mit 11 Schiffen und einer auserlesenen Mannschaft von 800 Personen aussegeln. Nehmen wir an, dafs dies die bewaffnete Besatzung der Flotte war, zu der noch das Schiffsvolk, Beamte, Kolonisten und auch verschiedene Frauen kamen, so ist die Angabe leicht mit einer anderen in Einklang zu bringen, nach welcher Mendoza mit 1500 Personen in Buenos Ayres landete, nicht aber mit der grofsen Zahl des Ulrich Schmidt. Wir finden jene Zahl von 1500 Teilnehmern auf S. 619 der „Cartas de Indias" im 104. Briefe. Seine mutige Verfasserin, Doña Ysabel de Guevara aus Sevilla, begleitete ihren Bruder Carlos de Guevara, welchen der König als seinen Agenten der Expedition des Mendoza beigegeben hatte. Der Brief ist Asuncion, 2. Juli 1556, datiert und an Juana, die Tochter Karl's V., gerichtet.

Unter den Persönlichkeiten, welche an der Expedition des Pedro de Mendoza teilnahmen, spielten folgende vorübergehend oder dauernd eine gröfsere Rolle:

1. Juan de Ayolas (Oyolas) aus Bribiesca in der Provinz Búrgos. Er bekleidete das wichtige Amt des „Alguacil General" (Haushofmeister) des Adelantado Mendoza und genofs dessen besonderes Vertrauen.

2. Domingo Martinez de Irala, Schiffskapitän aus Vergara in Guipúzcoa, ein schlauer Baske, ein ehrgeiziger, kalt berechnender Intrigant und heimlicher Gegner aller, die ihm im Wege standen, ein Mann, der keine Mittel scheute, um sein Ziel zu erreichen, und der von 1537—1557 im La Plata-Gebiete eine hervorragende Rolle spielte.

3. Juan de Osorio, Reiteroberst und Freund des Statthalters bis zur Zeit, wo er von diesem in Rio de Janeiro zum Maëstre de Campo (Befehlshaber der Truppen) gemacht wurde.

4. Francisco Ruis (Ruys) Galan, geb. zu Leon, genofs das Vertrauen Mendoza's und später auch dasjenige des zweiten Statthalters Cabeza de Vaca in Asuncion.

5. Diego de Abreu (Abrego), Sevillanischer Ritter, kam als Kapitän mit Mendoza nach dem La Plata, trat später in die Dienste des zweiten Statthalters Cabeza de Vaca ein und blieb gleich Ruis Galan auch bei dessen Unglück sein treuer Anhänger und Verteidiger.

6. Juan Salazar de Espinosa nahm als Arzt an der Expedition teil, wurde später Alcalde (Bürgermeister) von Asuncion, das er gründen und besiedeln half, gehörte wie die beiden vorigen zn den treuen Anhängern des edlen, aber unglücklichen zweiten Adelantado von La Plata.

7. Francisco de Mendoza, ein Verwandter des ersten Statthalters, nahm teil an der Eroberung des La Plata-Gebietes, gehörte zu den Ergebenen des Irala und gleich ihnen zu den Gegnern des Cabeza de Vaca, bei dessen Gefangennahme er eine hervorragende Rolle spielte.

8. Diego de Mendoza, Bruder des Pedro de Mendoza, nahm teil an der Gründung von Buenos Ayres und fiel bald nachher im Kampfe gegen die benachbarten Quirandís.

9. Gonzalo de Mendoza, Verwandter des Adelantado, einer der Gründer von Asuncion, genoſs das Vertrauen des zweiten Statthalters, fand es aber später vorteilhafter, sich den Gegnern desselben anzuschlieſsen.

10. Sancho del Campo, ein Schwager des Pedro de Mendoza.

11. u. 12. Felipe und Juan de Cáceres, zwei streit- und neuerungssüchtige Brüder aus Madrid, von denen der letztere Zahlmeister der Expedition war und der erstere später in Buenos Ayres an seine Stelle trat. Felipe gehörte zu den Handlangern des Irala und Verschwörern gegen Cabeza de Vaca.

13. u. 14. Carlos de Guevara und seine Schwester Doña Ysabel, die schon erwähnt wurden.

15. Ulrich Schmidt von Straubing in Bayern, ein Mann von dunkler Vergangenheit und offenbar begabt, doch ohne viel Bildung und sittlichen Gehalt, ging im Dienste des Hauses Welzer und Niedhart nach dem La Plata, schloſs sich bald Irala an, nahm als Soldat an allen Unternehmungen desselben teil und schrieb nach seiner Rückkehr den erwähnten Bericht, in welchem er gegen den zweiten Statthalter Cabeza de Vaca als treuer Anhänger und Verteidiger seines Führers Irala auftritt, dem er auf seinen verschiedenen Raub- und Eroberungszügen seinen offenbar tapferen Arm geliehen hatte. Aus seinen lehrreichen Schilderungen ersieht man, welch ein Elend diese Gesellschaft von Freibeutern über die verschiedenen Stämme der Eingeborenen brachte. Einmal erwähnt er, daſs er als Anteil an einem solchen Beutezuge 50 Sklaven, Männer, Frauen und Kinder, erhalten habe. Wir finden in seinem Berichte Worte des Dankes gegen Gott für die Errettung aus mancherlei Lebensgefahren, aber nirgends Zeichen des Mitgefühls für die armen Menschen, die der Wollust, Habsucht und Grausamkeit der rohen europäischen Horde zum Opfer fielen, der er sich zugesellt hatte. Vergeblich suchen wir ferner nach Andeutungen über seine Thätigkeit im Dienste des deutschen Hauses in Sevilla, das ihn aussandte.

Die Expedition des Mendoza nahm ihren Kurs über die Canaren und Capverden und kam endlich nach langer, stürmischer und beschwerlicher Fahrt nach Rio de Janeiro. Der Statthalter war während derselben krank und melancholisch geworden. Er übergab deshalb den Oberbefehl dem ritterlichen Maëstre de Campo (Reiteroberst) Juan de Osorio. In südwestlicher Richtung weiter segelnd, gelangte die Armada nach der Insel Santa Catarina (Ilha Desterro), die schon jenseits der Demarkationslinie (47° 33′ W. Gr.) gelegen ist und daher in die spanische Interessensphäre fiel. Nach längerem Aufenthalte daselbst wurde die Fahrt fortgesetzt, der Rio de La Plata erreicht und am rechten Ufer desselben unter 34° 30′ gelandet. Bei dieser Gelegenheit soll Sancho del Campo, der Schwager des kranken Statthalters Mendoza, ausgerufen haben: „Que buenos ayres (aires) son los de este suelo!“ (Wie gute Lüfte sind diejenigen dieses Erdbodens!) Am 11. Juni 1535 wurde die Stadt gegründet, welche nach diesem Ausspruch

den Namen „Buenos Ayres" (Buenos Aires) erhielt und deren voller Name „La Trinidad de Buenos Ayres" ist. Ein zweiter Name „Santa Maria" hat wenig Anklang gefunden. Bemerkenswert ist, dafs im nämlichen Jahre, in welchem Pedro de Mendoza den Grund zur heute bedeutendsten Stadt des spanischen Südamerikas legte, auch die zweitgröfste, Lima, von Franz Pizarro gegründet wurde.

Verleumdung hatte in dem kränklichen Pedro de Mendoza den Verdacht erregt, als strebe sein früherer Busenfreund Osorio nach der Herrschaft und bereite unter den Soldaten, die ihm sehr zugethan waren und blindlings gehorchten, eine Meuterei vor. Dieser Verdacht steigerte sich bald zur fixen Idee, so dafs er beschlofs, dem Maëstre de Campo dadurch zuvor zu kommen, dafs er ihn meuchlings zu töten befahl. Ayolas, sein Vertrauter, fand alsbald 3 Helfershelfer zur Ausführung des schändlichen Beschlusses. Die That erregte beim Kriegsvolke, das Osorio liebte, grofses Mifsfallen. Irala wurde nun an Osorio's Stelle Maëstre de Campo und bekam bald die gesuchte Beschäftigung mit den Eingeborenen.

Von diesen bewohnte der tapfere Stamm der Quirandís die weite Ebene auf der Westseite des La Plata. Ihr Verhältnis zu den neuen Nachbarn war anfangs ein recht freundliches. Täglich brachten sie den Spaniern ein reiches Mafs von Lebensmitteln, den Ergebnissen der Jagd und des Fanges im fischreichen Strome. Bald aber traten gegenseitiger Hafs und bittere Kämpfe an Stelle des friedlichen Verkehrs. Gleich beim ersten dieser Kämpfe, an dem auch Ulrich Schmidt teilnahm, fiel Diego de Mendoza, der Führer der Spanier und Bruder des Statthalters. Zu den Quirandís gesellten sich bald auch die benachbarten Stämme der grofsen Guaraní-Familie, insbesondere die Charúas auf der Nordseite des Ästuariums. So kamen die Christen in grofse Bedrängnis. Weit mehr als durch die feindlichen Angriffe und Waffen litten sie aus Nahrungsmangel. Als es am Johannitage 1535 den Feinden gelang, 4 Schiffe der Spanier in Brand zu setzen, war das Elend aufs höchte gestiegen. Schmidt giebt uns haarsträubende Beispiele davon und erwähnt, dafs, als Ayolas das Volk musterte, er nur noch 560 Mann lebend vor sich hatte; alle andern waren deu Angriffen der Eingeborenen und dem Hunger erlegen. Damit stimmt auch eine Stelle in dem schon erwähnten Briefe der Doña Ysabel de Guevara überein, worin es heifst: „Die Hungersnot wurde so grofs, dafs weder die von Jerusalem, noch irgend eine andere damit verglichen werden kann. Innerhalb dreier Monate starben tausend Mann." Es blieben somit von den 1500 Personen, welche nach ihrer früheren Angabe im Buenos Ayres ankamen, nur noch 500 übrig. Man sieht, dafs diese Zahl nicht weit zurücksteht hinter derjenigen, die Schmidt für die Überlebenden um Johanni angiebt, und kann daraus den Schlufs ziehen, dafs Doña Ysabel wohl recht hat, wenn sie 1500 Personen an der Expedition teilnehmen läfst.

Da Pedro de Mendoza, der Statthalter, von Gicht und andern Leiden stark geplagt, sich wenig um die Angelegenheiten kümmern konnte, machte er Ayolas zu seinem Stellvertreter. Dieser liefs 8 kleine Schiffe (Brigantinen und Ruderboote) ausrüsten, nahm von den noch übrigen 560 Personen

400 an Bord, während die meisten andern zur Bewachung der 4 noch übrigen gröfseren Schiffe zurückblieben. Er segelte zum Paraná und denselben hinauf zu den am rechten Ufer wohnenden Timbús, deren Häuptling ihn freundlich empfing und ihm und seiner Mannschaft reichlich Fische und Fleisch bringen liefs. Der Adelantado, welcher den ersten Teil der Fahrt mitmachte, mufste seiner zunehmenden Leiden wegen nach Buenos Ayres zurückkehren und sich zur Rückkehr nach Spanien entschliefsen. Er wählte zu derselben zwei der grofsen Schiffe und 50 Mann aus, setzte für die Zeit der Abwesenheit des Gouverneurs Juan de Ayolas den Francisco Ruis Galan zum Vicegouverneur ein, versprach nach seiner Ankunft in Spanien 2 Schiffe mit neuer Mannschaft und Proviant zu schicken, und trat dann körperlich und moralisch gebrochen (1537) seine Fahrt an. Mitten auf dem Atlantischen Ocean erreichte ihn im Spätherbst 1537 der Tod. Seine Begleiter bewirkten nach ihrer Ankunft beim Indischen Rat (Real Consejo de Indias) die Auslösung seines Versprechens. So wurden denn alsbald 2 Schiffe mit Lebensmitteln, Waren und etwa 200 Mann ausgerüstet und dem Kapitän Alonso Cabrera anvertraut, der mit ihnen 1538 Sanlúcar verliefs und 1539 in Buenos Ayres landete. Hier gab es ernste Differenzen zwischen ihm und dem Vicegouverneur Francisco Ruis de Galan. Sie führten beide zum Entschlufs, mit dem gröfsten Teil der in Buenos Ayres zurückgebliebenen Spanier nach Asuncion überzusiedeln.

Nachdem der Statthalter Pedro de Mendoza die dem Juan de Ayolas unterstellte Expedition verlassen hatte, drang Ayolas unter viel Beschwerden weiter nordwärts auf dem Paraná und Paraguay vor. Hier stellten sich ihm die anwohnenden Guaranís entgegen. Er schlug sie am 15. August 1536, zwang sie zum Frieden und errichtete auf dem Kampfplatze am östlichen Ufer des Paraguay ein Fort, dem er nach damaliger Sitte den Namen des Kalenderheiligen vom 15. August gab. Kurze Zeit nachher gründete Gonzalo de Mendoza zur Seite des Forts Asuncion (Auferstehung), die Hauptstadt von Paraguay, mit dem vollen Namen „La Ciudad de Nuestra Señora de la Asuncion". Diese Stadt, deren Namen man früher auch „Asumpçion" und „Asumption" schrieb, wurde bald Hauptstadt der Provinz „La Plata" und Stützpunkt aller grofsen Unternehmungen im weiten Gebiete des mächtigen Stromes und blieb es bis zum Jahre 1620.

Juan de Ayolas und Domingo Martinez de Irala, sein einflufsreicher Adlatus, setzten die Expedition weiter nordwärts dem Paraguay entlang fort und erreichten am 2. Februar 1537 unter etwa $19\frac{1}{2}^{0}$ s. Br. an einer Ausbuchtung des Paraguay, wo jetzt die brasilische Stadt Corumbá liegt, ihren nördlichsten Punkt. Ayolas nannte die Stelle Puerto de Candelaria (Lichtmefshafen). Hier liefs er seine Schiffe mit der Mannschaft unter dem Befehle des Irala zurück und beauftragte diesen, 6 Monate auf ihn zu warten. Sei er bis dahin nicht zurückgekehrt, so möge er als Vicegouverneur ihn vertreten und den Rückweg nach Asuncion einschlagen. Dann begab er sich mit kleinem Gefolge ins Land der anwohnenden Payaguas, mit deren Häuptling er Freundschaft geschlossen hatte; dieser wollte ihm eine seiner Töchter zur Frau geben und ihn dahin führen, wo es Edelmetalle in Menge

gebe. Irala hatte mit der ihm unterstellten Mannschaft die Vorräte, welche Ayolas ihm überlassen hatte, vor Ablauf der 6 Monate aufgezehrt, neue in Asuncion geholt und dann in Candelaria erfahren, daſs Ayolas in der Zwischenzeit mit seinen Begleitern von der Grenze Perús mit Silber und Gold beladen zurückgekehrt und ermordet worden sei. Da Irala sich zu schwach fühlte, um die Mörder aufzusuchen und zu bestrafen, so trat er den Rückweg nach Asuncion an, wo er nun bis zur Ankunft des Cabeza de Vaca auf Grund der Bestimmung Ayolas den Gouverneur spielte und als solcher einstimmig anerkannt wurde.

Die Chronologie und Darstellung der erwähnten Ereignisse, wie sie Ulrich Schmidt als Teilnehmer giebt, stimmt nicht immer zu den zerstreuten Angaben meiner spanischen Quellen, denen ich gefolgt bin. Nach ihm hätte Ayolas zwei Expeditionen nach Norden unternommen, die eine den Paraná hinauf zu den Timbús, wovon die Rede war, die andere nach Ankunft des Kapitäns Alonso Cabrera und Aufnahme der Verstärkungen, die dieser brachte, also erst im Jahre 1539. Damit lassen sich aber dann weder die Gründungszeit von Asuncion, noch andere Ereignisse in Einklang bringen.

Eine der ersten Amtshandlungen des Irala als Gouverneur war die Ernennung des Arztes Juan de Salazar de Espinoza zum Alcalde (Bürgermeister) der Stadt Asuncion. Unter Irala's Verwaltung, wenn von einer solchen überhaupt die Rede sein kann, verübte die lockere und habgierige Beamten- und Soldatenschar gegen die Eingeborenen ungestraft die gröſsten Gewaltthätigkeiten. In Folge dessen planten die Schutzlosen eine allgemeine Erhebung und Ermordung aller fremden Eindringlinge. Der Plan wurde jedoch, kurz bevor er im Jahre 1540 ausgeführt werden sollte, durch eine Indianerin dem Alcalde Salazar verraten und so noch rechtzeitig unterdrückt.

Es kommt nun aus Spanien durch die Ernennung des Cabeza de Vaca ein freundlicher Lichtstrahl in die trüben und verworrenen Angelegenheiten am „Silberstrome", leider nur von kurzer Dauer und mit einem viel längeren und dunkleren Chaos hintendrein. Cabeza de Vaca ist einer der wenig zahlreichen Ehrenretter des spanischen Namens in der Eroberungs- und Besiedelungsgeschichte Amerikas. Er war der Enkel von Pedro de Vera, einem der Eroberer der Canarischen Inseln, und wurde in Jerez de la Frontera geboren. Auf einer neunjährigen Reise durchs Innere von Florida hatte er diese Halbinsel erforscht und dann noch ein Jahr in Mexiko verbracht, bevor er 1537 nach Spanien zurückkehrte.

Am 18. März wurde zwischen König Karl I. und ihm die Capitulation (der Vertrag) abgeschlossen, welche seiner Thätigkeit eine neue Richtung gab.

Hiernach sollte er 8000 Dukaten zur Ausrüstung einer neuen Expedition nach dem La Plata beitragen, die Führung derselben und nach der Ankunft in Asuncion die Verwaltung der Kolonie als Gouverneur unter dem Titel Adelantado übernehmen. Für seine Ausgaben und Mühen räumte ihm der König das Recht auf ein Zwölftel aller dort gefundenen Schätze und Einnahmen ein. Cabeza de Vaca begab sich alsbald nach Sevilla, um die Ausrüstung seiner Expedition zu betreiben. Er kaufte zwei Schiffe von 350 und 150 Tonnen, dazu eine Carabéla (Caravelle) und eine vierte Carabéla, die ihm

auf den Canaren zugeführt werden sollte. Wohl ausgerüstet mit allerlei Lebensmitteln, Waffen und sonstigem Bedarf für das Unternehmen, dazu mit 400 geübten Soldaten neben der Schiffsmannschaft, lichtete er am 8. November in Sanlúcar die Anker der drei dort bereitliegenden Fahrzeuge, deren gröfstes, die Capitanía, er zum Flaggschiff wählte. Von den Teilnehmern an dieser Expedition zeichnete sich später Ruy Diaz Melgarego, gleich seinem Vetter Diego de Abreu (Abrego), — beide waren Ritter aus Sevilla, — durch seinen Rechtssinn und Opfermut in der Verteidigung des zweiten Statthalters besonders aus. Er hatte wie Pedro de Mendoza Kaiser Karl V. in Italien sechs Jahre lang mit Auszeichnung gedient und war in Asuncion in der gerechten Sache des Cabeza de Vaca ebenso wie Diego de Abreu und Salazar de Espinosa „ein Ritter ohne Furcht und Tadel".

Die Flottille des Cabeza de Vaca erreichte nach neuntägiger Fahrt La Palma, blieb dort 25 Tage, segelte in weiteren 10 Tagen nach den Capverden und verweilte dort in San Jago ebenfalls 25 Tage, um das Admiralsschiff, die Capitanía, auszubessern, die unterwegs ein Leck bekommen hatte, wodurch ansehnliche Mengen Proviant verdorben waren. Darauf wurde unter viel Ungemach durch stürmisches Wetter der Atlantische Ocean durchkreuzt und am 29. März 1541 auf der Insel Santa Catalina (Catarina oder Desterro) an der Küste der gleichnamigen heutigen Provinz Brasiliens gelandet. Von 46 Pferden, welche man in Sanlúcar an Bord genommen hatte, waren 20 unterwegs verendet.

In Santa Catalina trafen 9 Spanier ein, die aus der Kolonie Buenos Ayres in einem Boote vor den Bedrückungen der Beamten geflohen waren. Sie schilderten dem Statthalter die gesetzlosen Zustände daselbst in so düsteren Farben, dafs er sich entschlofs, thunlichst bald dorthin aufzubrechen. Nun waren aber die Winde der Seefahrt nach dem La Plata in der damaligen Jahreszeit, dem dortigen Winter, nicht günstig. Um jedoch den Spaniern möglichst bald Hilfe zu bringen, sandte er schon im Mai den Zahlmeister des Königs, Philipp de Caceres, mit einem der beiden kleineren Fahrzeuge (Caravelen) nach den Niederlassungen am Silberstrome ab. Caceres kehrte jedoch mit der Nachricht zurück, es sei ihm unmöglich gewesen, in die Ria (Mündungsbucht) des Stromes einzusegeln.

Inzwischen hatte Cabeza de Vaca durch freundliche und gerechte Behandlung das Vertrauen der Eingeborenen gewonnen und in Erfahrung gebracht, dafs es einen Landweg gebe, auf dem man in viel kürzerer Zeit Asuncion erreichen könne. Das veranlafste ihn, seinen Faktor Pedro Dorantes mit 100 Spaniern und einigen Indianern, die sich als Führer erboten hatten, zur Erforschung des Weges auszusenden. Sie kehrten nach $3\frac{1}{2}$ Monaten mit günstiger Auskunft zurück. Daraufhin entschlofs sich der Adelantado für die Landreise, trotz des Abratens des Zahlmeisters Caceres und des Piloten Antonio Lopez. Er übergab seinem Neffen Pedro Estopiñan Cabeza de Vaca den Oberbefehl über die Flottille und die 140 Mann, die er zur Besatzung derselben zurückliefs, mit dem Auftrage, thunlichst bald nach dem La Plata abzusegeln. Er selbst begab sich am 18. Oktober mit seiner gut bewaffneten Mannschaft von 250 Mann, 25 Pferden, 2 Franziskanern, die zu ihm ge-

stofsen waren, und den angeworbenen indianischen Führern und Proviantträgern an Bord eines der Schiffe und liefs sich über den Kanal und die Mündung des Küstenflusses Itapucu (südlich der Stadt San Francisco im Staate São Catarina) übersetzen. Hier wurde alles Gepäck in Traglasten verteilt und dann am 2. November der Weg ins Innere angetreten. Man überschritt in 19 Tagen das unbewohnte Küstengebirge. Die Wanderung war eine langsame und beschwerliche, da man sich den Weg durch den Urwald erst mit Hilfe der Axt bahnen mufste. Als man diese Strecke hinter sich hatte, waren die mitgebrachten Vorräte aufgezehrt. Zum Glück trat man jetzt in das offene Land ein, den Campo der Brasilier, mit Dörfern und freundlichen Bewohnern, welche Feldbau trieben und Lebensmittel in Menge herbeibrachten. Der Gouverneur, wie Cabeza de Vaca sich in seinem Berichte immer selber nennt, war leutselig, bezahlte die Häuptlinge reichlich für das, was sie herbeibringen liefsen, und gab seinen Leuten Geschenke. Er hebt hervor, dafs sie zum Stamme der Guaranís gehörten und Canibalen (Caribalen) seien, eine Behauptung, die wir auch bei Schmidt und andern Autoren aus jener Zeit bezüglich verschiedener Stämme der grofsen Guaraní-Familie finden, deren Richtigkeit aber in der Neuzeit aus triftigen Gründen vielfach angezweifelt wurde. Was uns mehr interessiert und gewifs ist, ist, dafs diese Eingeborenen Hühner und Gänse zogen, Mandioca (Jatropha Manihot) und Mais bauten und von diesem zwei Ernten im Jahr erzielten. Cabeza de Vaca erklärte das Land für eine spanische Provinz und nannte sie nach seinem väterlichen Familiennamen „Provincia de Vera“ (de Vaca war der Familienname seiner Mutter).

Am 1. Dezember erreichte die Expedition den heutigen Grenzflufs der brasilischen Staaten São Catarina und Paraná, den Rio Iguassú, und 3 Tage später das Flufsgebiet des Parana-panéma. Hier lernte der Gouverneur einen christlichen Indianer kennen, der von Asuncion kam und sich bereitfinden liefs, dorthin zurück zu kehren und ihm als Führer zu dienen, so dafs diejenigen von der Insel Santa Catarina in ihre Heimat zurückkehren konnten. Gerechtigkeit und Leutseligkeit gegen die Eingeborenen, sowie Zucht und Ordnung unter den spanischen Soldaten bewirkten, dafs das Vertrauen zu Cabeza de Vaca ihm vorherging und es in bewohnten Gebieten nicht an Nahrung fehlte. Anders war es mit ihm und seinen Leuten in unbewohnten Teilen des Weges bestellt. In den Wäldern, wo die Pinheiro (*Araucaria brasiliensis*) häufig war, bildeten die efsbaren Nüsse der grofsen Zapfen eine sehr willkommene Nahrung. Als aber der Weg durch ein ausgedehntes Bambusrohrdickicht führte, konnte man den Hunger nur durch die grofsen im Rohre lebenden Larven eines Rüsselkäfers stillen, die in solchen Fällen auch von den Eingeborenen gegessen werden. Das geschah Anfang Januar 1542. Ende des Monats erreichte man von Nordosten her wieder den Iguassú, diesmal in seinem Unterlaufe. Cabeza de Vaca vergleicht seine Gröfse mit der des Guadalquivir. Die Expedition wurde hier geteilt, die gröfsere Zahl der Mannschaft nebst den Pferden auf die andere Seite übergeführt mit dem Befehl, dem Lauf des Iguassú bis zu seiner Einmündung in den Paraná zu folgen, während der Generalkapitän oder Statthalter mit 80 Mann in Booten

dem gemeinsamen Ziele zusteuerte. Es traf sich, dafs beide Teile gleichzeitig dort ankamen.

Am Paraná wurden die Canoes zu Flöfsen verbunden und auf ihnen die Überfahrt zum westlichen Ufer des mächtigen Stromes bewerkstelligt. Da 30 Mann wegen Krankheit und Übermüdung nicht imstande waren, an dem auf 9 Tagereisen berechneten Weitermarsch nach Asuncion teilzunehmen, mufste für sie der Umweg zu Wasser auf dem Paraná und Paraguay gewählt werden. Der Gouverneur gab ihnen zur Bedeckung 50 Arkebusier und Armbrustschützen, sowie den christlichen Indianer Francisco als Dolmetscher mit und trat dann mit der übrigen Mannschaft und den Pferden die Weiterreise nach dem direkt westlich gelegenen Asuncion an. Hier gab es noch manche Schwierigkeiten zu überwinden, die ausgedehnte Sümpfe, wasserreiche Flüsse und das feuchtheifse Klima der Niederung dem Vordringen entgegenstellten. In den Niederlassungen der Eingeborenen (Guaranís) wurden die Fremdlinge allenthalben freundlich empfangen, mit Nahrungsmitteln reichlich versehen und von Dorf zu Dorf geleitet. Eines Tages stiefs auch ein Spanier aus Asuncion zu ihnen, der den Gouverneur über die Vorgänge daselbst und die Lage seiner Landsleute unterrichtete. Endlich, am 11. März 1542, es war ein Samstag Morgen, wurde mit Erreichung von Asuncion die beschwerliche Landreise von $4^1/_3$ Monaten beendet. 30 Tage später kamen auch die 80 Bootfahrer an, mit Ausnahme eines Mannes, den unterwegs ein Jaguar getötet hatte. Sie berichteten, dafs sie 14 Tage hindurch von grofsen Scharen feindlicher Indianer bedrängt worden und wiederholt in grofser Lebensgefahr gewesen seien.

Nachdem Cabeza de Vaca sich als der vom König gesandte zweite Adelantado und Gouverneur der Provinz Rio de La Plata legitimiert hatte, trat Irala zurück, wurde aber in seiner früheren Eigenschaft als Befehlshaber (Maëstre de Campo) der kleinen Truppenmacht belassen. Die Beamten ermahnte der neue Gouverneur, die Eingeborenen durch Gerechtigkeit und freundliches Wesen zu gewinnen, und auch den versammelten Mönchen und Priestern schärfte er dieses Verhalten bei ihrem Bekehrungseifer ein. Seine nächste Sorge war auf das verlassene Buenos Ayres gerichtet. Auf Irala's Befehl waren die spanischen Kolonisten von dort nach Asuncion übergesiedelt und die Gebäude verbrannt worden. Cabeza de Vaca befürchtete mit Recht, dafs unter diesen Umständen die Expedition unter seinem Neffen in eine bedrängte Lage kommen werde, wie es thatsächlich der Fall war. Da er zugleich die Erneuerung und Kräftigung der Kolonie zur Stütze der spanischen Herrschaft im ganzen Stromgebiete für unerläfslich ansah, befahl er, dafs unverweilt 2 Brigantinen ausgerüstet und, insbesondere mit Lebensmitteln reich versehen, nach Buenos Ayres abgehen sollten. Zur Bemannung wurden, soweit dies anging, seetüchtige frühere Kolonisten von Buenos Ayres gewählt. Schon am 16. April konnte der Kapitän Juan Romero mit ihnen die Fahrt antreten. Nicht lange nachher wurden 2 weitere Brigantinen und 100 Mann unter dem Befehl des Kapitäns Gonzalo de Mendoza nachgesandt. Am 20. Dezember kehrten die 4 Schiffe zurück, und mit ihnen kam auch Pedro de Estopan Cabeza de Vaca in Asuncion an. Beständige Angriffe der In-

dianer, zu denen sich anfangs fühlbarer Mangel, später auch manches andere Mifsgeschick gesellte, hatten die Ausführung des Planes vom Statthalter unmöglich gemacht.

Derselbe konnte bei den bald folgenden anarchischen Zuständen in Asuncion und den vielen Kämpfen der Indianer gegen ihre Bedränger nicht wieder aufgenommen werden. [Der Wiederaufbauer oder Neugründer von Buenos Ayres war Juan Ortiz de Zarate (Çarate) 1580—81.[1]) Er war ein hoher Beamter in Perú, als der Vicekönig dieses weiten Gebietes, Lope Garcia de Castro, dem damals auch die 3 Provinzen (Buenos Ayres, Asuncion und Tucumán) des La Plata unterstellt waren, ihn 1565 zum Gouverneur derselben ernannte. Im folgenden Jahre begab sich Ortiz de Zarate nach Spanien, wo Philipp II. seine Ernennung bestätigte und ihn mit grofsen Vollmachten ausstattete. Erst im Jahre 1573 kam Ortiz in seinem Verwaltungsgebiete am La Plata an. Er hatte eine sehr stürmische Überfahrt gehabt und dabei viele seiner Leute verloren. Buenos Ayres wuchs unter seiner Fürsorge rasch zur Stadt empor, deren Aufsenhandel im folgenden Jahre mit 500 Tonnen Ausfuhr begann. 1620 wurde der Sitz der Regierung hierher verlegt.]

Auch in Asuncion gab es bald Widerwärtigkeiten in Menge, welche die edlen Absichten des Gouverneurs vereitelten. Obwohl „er seines Amtes mit Fleifs und Sorgfalt wartete“, wie es in einem Briefe an den Indischen Rat heifst, und durch Gerechtigkeit und Leutseligkeit die Eingeborenen zu gewinnen suchte, konnte er weder die zunehmende Abneigung gegen ihn unter einem ansehnlichen Teil der Beamten und der Klostergeistlichkeit, noch blutige Kämpfe gegen aufrührerische Indianerstämme vermeiden. Sein Regierungsprinzip liefs sich mit den zügellosen Gewohnheiten und der Habgier vieler Beamten nicht vereinigen. Er wurde von diesen und den Mönchen gehafst mit allen, die ihm gewissenhaft und treu zur Seite standen. Zu seinen Gegnern gehörte vor allem Martinez de Irala, der alle andern an Schlauheit weit übertraf und insgeheim die Fäden der Verschwörung zum Sturze des Statthalters in Händen hatte. Nach dem Urteil von Schmidt genofs Cabeza de Vaca bei Soldaten und Beamten kein Ansehen, weil er früher weder ein Kommando geführt, noch ein hohes Amt bekleidet habe, sodann weil er in allen Dingen seinen arroganten und eitlen Eingebungen gefolgt sei. Die Cartas de Indias, Briefe aus den Jahren 1555—56 von verschiedenen glaubwürdigen Personen, die jene Vorgänge miterlebten, so von dem Geistlichen Martinez Gonzales, sind glänzende Rechtfertigungen des unglücklichen Mannes.

Die ausführenden Werkzeuge dieses Komplottes drangen im Einverständnis mit einem Diener des Gouverneurs beim Ave Maria-Zeichen am 25. April 1544 in dessen Schlafzimmer ein und führten ihn gefesselt in das Haus des Zahlmeisters Garcia Vanegas, welcher zu den Rädelsführern gehörte. Mit den Rufen: „Freiheit, Freiheit!“ und „Lang lebe der König!“

1) Irrtümlicher Weise wird vielfach ein gewisser Juan de Garay als zweiter Gründer von Buenos Ayres genannt. Sein Verdienst besteht darin, dafs er 60 Spanier von Asuncion bewog, mit ihm nach Buenos Ayres überzusiedeln.

verbreitete sich die Nachricht von dem Vorfall. Die kleine Zahl getreuer Anhänger des Gouverneurs wurde ihrer Ämter enthoben und teilweise ebenfalls gefangen genommen. Man wählte Domingo Martinez de Irala von neuem zum Gouverneur, hielt Cabeza de Vaca 10 Monate lang in peinlicher Haft und sandte ihn dann gefesselt und unter strenger Aufsicht zweier seiner Feinde, des Oberaufsehers Alonso Cabrera und des Zahlmeisters Garcia Vanegas, nach Spanien, wo sie die Aufgabe hatten, vor dem „Indischen Rate" (Consejo Real de Indias) die Beschwerden der Beamten gegen den Gefangenen vorzubringen, was der schlaue Irala auch schon früher durch verschiedene seiner klugen Werkzeuge, darunter die Mönche Bernardo de Armenta und Alonzo Lebron, gethan hatte. Der Indische Rat billigte daraufhin das Geschehene, liefs Irala in seiner Stellung, verurteilte Cabeza de Vaca zum Verluste seines Amtes und verbannte ihn nach Oran. 8 Jahre später erkannte man seine Unschuld, rief ihn zurück, setzte ihm eine Rente von 2000 Dukaten als Entschädigung für seine vielen Verluste aus und stellte ihn an die Spitze der Duane in Sevilla. Hier starb er, geehrt und zuletzt in Ruhe lebend, im Jahre 1564 und in einem Alter von 74 Jahren. Die beiden Feinde und Ankläger desselben, Alonso Cabrera und Garcia Vanegas, verfielen, nachdem sie ihr Unrecht erkannt hatten, dem Wahnsinn und starben bald nachher; der tobsüchtige Cabrera hatte vorher noch seine Frau erschlagen.

Das Drama am La Plata fällt in die Zeit, in welcher die Vicekönige Antonio de Mendoza und Cristóbal Vaca de Castro den chaotischen Zuständen in Mexiko, beziehungsweise Perú, ein Ende machten und diese reichen Kolonien einer friedlicheren Entwickelung entgegenführten. Dem Gebiete des La Plata, und insbesondere den Volksstämmen am Paraguay war durch die Meuterei in Asuncion keine bessere Zeit angebrochen. Wie Schmidt berichtet, dauerte die Anarchie Tag und Nacht zwei Jahre lang fort und war kein Mann sicher vor dem andern. Die Kämpfe der Eingeborenen gegen die Raubwirtschaft und Zügellosigkeit der Beamten- und Kriegerschar unter Führung Irala's nahmen erst mit dessen Tod (1557) ein Ende. Beutegierig, nicht aus Wissensdrang, verfolgte man den Paraguay nordwärts bis über 15° s. Br. hinaus und seine rechten Nebenflüsse bis nach Hoch-Perú (Bolivia). Eine bessere Zeit begann erst mit der Ankunft der Jesuiten in Asúncion (1556). Die Geschichte ihrer Wirksamkeit in Paraguay ist wohlbekannt. Als kriegerische Canibalen waren die Guaranís verschrieen; die Jesuiten machten aus ihnen die friedfertigsten und folgsamsten Unterthanen, über welche die Geschichte der Eroberungs- und Besiedelungszeit Amerikas zu berichten weifs.

Ein einziges, grofses Indianervolk, die Guaraní, bewohnte das ganze, weite Gebiet des La Plata vom Atlantischen Ozean bis zu den Anden und zerfiel nach Luis Dominguez in 21 Stämme. Sie waren halbzivilisiert und nährten sich von Ackerbau und etwas Viehzucht, sowie von Jagd und Fischfang. Als Haustiere werden nur Hühner und Gänse angeführt. Die Einführung unserer meisten vierfüfsigen Haustiere fällt in die Zeit, über welche sich der vorstehende Bericht erstreckt. Den Eroberungszwecken der Ex-

peditionen von Mendoza und Cabeza de Vaca entsprach es, dafs man mit der Einführung andalusischer Pferde begann. Sie erregten, wie in Hispañiola und Mexiko, so auch bei den Guaraní zuerst Furcht und Staunen. Als man infolge der beständigen Angriffe der Guaranís und des Mangels an Lebensmitteln die Kolonie Buenos Ayres im Jahre 1539 aufgeben mufste, geschah dies in solcher Eile, dafs verschiedene der mitgebrachten Stuten und Hengste zurückblieben, Sie verwilderten und bildeten den Stamm der Tiere, die in aufserordentlich rascher Vermehrung bald in grofsen Herden angetroffen wurden. Schon 1580, zur Zeit der zweiten Gründung von Buenos Ayres, waren sie sehr zahlreich. Azara, der 250 Jahre später reichlich Gelegenheit hatte, diese wilden Pferde kennen zu lernen, entwirft uns ein anschauliches Bild von ihnen. Hiernach besafsen sie weder die Statur, noch die Eleganz noch die Kraft und Behendigkeit ihrer andalusischen Vorfahren. Man schreibt diese Entartung dem Mangel an Zuchtwahl zu.

Von Rindvieh ist in den Berichten über die Unternehmungen der beiden ersten Statthalter am La Plata nirgends die Rede. Das Verdienst, es eingeführt zu haben, gebührt Salazar, der auch als Kapitän bezeichnet wird. Es ist derselbe, der Mendoza als Arzt begleitete. Er blieb bei dessen Rückfahrt am La Plata, siedelte nach Asuncion über, wurde von Irala zum Alcalden gemacht und nahm auch unter Cabeza de Vaca eine Vertrauensstellung ein. Dieser ernannte ihn nach seiner Gefangenschaft zum Stellvertreter, was die Rebellen bestimmte, ihn mit seinem Chef und dessen Neffen nach Spanien zu schicken. 1549 erhielt er das Amt als Oberschatzmeister der La Plata-Provinzen und sollte mit dem neuernannten dritten Statthalter D. Luiz de Sanabria dorthin absegeln, als dieser starb. Er fuhr nun mit dem bereitliegenden Schiff in Gesellschaft vieler anderer Personen ab, erreichte 1550 nach langer Fahrt den brasilischen Hafen São Vicente (São Paulo), wo er mehrere Jahre verweilte und dann in gröfserer Gesellschaft und mit 7 Kühen und einem Stier die Landreise nach Asuncion antrat, das er im Oktober 1555 erreichte. Vom Paraná bis zum Paraguay wurde das Rindvieh von 2 Reisegefährten des Salazar, den portugiesischen Brüdern Gões geführt, deren Namen in der französischen Übersetzung von Azara mit „Gaëté“ wiedergegeben wird. Die Tiere bildeten den Stamm des verwilderten Rindviehs in den La Plata-Ländern. Gleich den Pferden vermehrte es sich so stark, dafs den Kolonisten bereits 1596 erlaubt wurde, die herrenlosen Tiere einzufangen und sich nutzbar zu machen. Von da an waren Häute und Pferdehaare für lange Zeit die hervorragendsten Ausfuhrartikel von Buenos Ayres. Erst als geordnete Zustände in den La Plata-Ländern geschaffen waren, wurden auch Schafe, Ziegen und andere Haustiere eingeführt, die deshalb nicht verwilderten.

Die Angaben, welche wir über die Kulturpflanzen der Guaranís in den angeführten Werken finden, sind sehr dürftig, immerhin aber recht willkommen und für verschiedene pflanzengeographische Fragen sehr wichtig, weil sie sich auf eine Zeit und auf Gebiete beziehen, in welchen von einer Einführung durch Europäer oder Negersklaven noch nicht die Rede sein kann. Schmidt führt (nach der englischen Übersetzung, 3. S. 25) folgende

Namen an: „Turkish corn, manioc, manduis, padades, wachekew, mandeoch parpii, mandeochade, mandepare etc."

Zur Erläuterung dieser Angaben möge Folgendes dienen: Türkischer Weizen (Turkish corn) und Welschkorn (span. maiz, port. milho) sind die Bezeichnungen für das neue, amerikanische Getreide, als es über Italien und die Türkei zuerst den deutschen Bewohnern der Donauländer bekannt wurde. Die Namen „mandeochade, mandepore, mandeoch parpii und manioc beziehen sich offenbar alle auf Farinha de Mandioca und Cassava, das Stärkemehl der Maniokpflanze (*Manihot utilissima* Pohl), deren Farinha noch heute ein wichtiger Bestandteil des brasilischen Nationalgerichtes „Feijoade" ist. Unter „Padades" sind Bataten, span. „Patata de Málaga", engl. „Sweet Potatoes" (*Batatas edulis*, Chois.) zu verstehen. Nach einer anderen Angabe gab es 3 Abarten: weiſse, gelbe und rötliche, wie das noch heute der Fall ist. In dem Worte „Manduis" erkennen wir sofort den brasilischen Volksausdruck „Mandubi" oder „Mandovi", port. „Amendoim" (*Arachis hypogaea* B.), die Erdnuſs. Mit Recht vergleicht Schmidt ihre Samen mit den Haselnüssen, richtiger: Haselnuſskernen. „Manduis" werden als Nahrungsmittel der ackerbautreibenden Guaranístämme oft erwähnt. Ihre Kultur war weit verbreitet, wie sie es heutigen Tages auch im tropischen Afrika ist.

Die Bedeutung des Wortes „wachekew" oder „bachkeku", wie Schmidt auf S. 63 schreibt, konnte nicht ermittelt werden. Wenn L. Dominguez in einer Anmerkung dazu schreibt „and perhaps bananas, which the author calls bachkeku", so ist dem zweierlei entgegen zu halten; 1. sagt Schmidt auf S. 63 nach der engl. Übersetzung . . . „padadas, mandues, bachkeku, and other roots useful for eating." Er zählt also bachkeku zu den Wurzelfrüchten, was auf Bananen nicht paſst. Zum andern ist es mindestens zweifelhaft, ob Bananen vor Entdeckung der neuen Welt darin vorkamen. Wir wissen nur, daſs sie gleich dem Zuckerrohr von den Canarischen Inseln frühzeitig in Westindien eingeführt wurden und ihre leichte Kultur sich von dort sehr schnell verbreitete.

Irreleitend ist der Ausdruck „Saint John's bread" (Johannisbrot) auf S. 18 und der spanische Name „Algarroba" in einer Anmerkung dazu. Daſs es sich hier nicht handelt um die Algarroba comun, den Johannisbrotbaum (*Ceratonia siliqua* L.) der Mittelmeerregion, seine Früchte und Samen, wird jeder Pflanzengeograph einsehen. Man hat den Namen Algarroba auf verschiedene tropischamerikanische Leguminosen übertragen, die mit dem Johannisbrotbaum oder Caroba oder seinen Früchten einige Ähnlichkeit haben. In diesem Falle sind es die Früchte von *Prosopis dulcis*, Kunth, einer Mimosacee.

Von den Frauen der Xarayos im Quellgebiete des Paraguay heiſst es im Kommentare des Cabeza de Vaca, sie hätten viel Baumwolle gesponnen. Bei einem andern Stamme wird hervorgehoben, daſs die Frauen im Verfertigen gemusterter Baumwollgewebe groſse Geschicklichkeit bewiesen, wie wir dies ja auch von den Peruanerinnen durch die Gräberfunde von Ancon wissen. Um welche Baumwollpflanze es sich im ersten Fall handelt, vermochte ich nach den Angaben nicht zu bestimmen. Eine zweite Textilpflanze

der La Plata-Region, die zu Geweben benutzt wurde, ist die weitverbreitete *Agave americana* L. Noch jetzt dient ihre Faser in Paraguay unter dem Namen „Caraguata“ neben der Baumwolle in der Textilindustrie für den einheimischen Bedarf.

Bericht über die Fortschritte der Pflanzengeographie in den Jahren 1896 bis 1898.

Von **A. F. W. Schimper.**

I. Physiologische Pflanzengeographie.

In einem vor drei Jahren in dieser Zeitschrift veröffentlichten kleinen Aufsatz über „die gegenwärtigen Aufgaben der Pflanzengeographie“[1]) habe ich zu zeigen versucht, wie die während längerer Zeit in den Hintergrund zurückgetretene geographische Richtung in der Botanik einen neuen Aufschwung erhalten hat und denselben in erster Linie der botanischen Erschliefsung der Tropenwelt verdankt, welche hauptsächlich der Gründung des botanischen Instituts in Buitenzorg zu verdanken, aber auch dem bei vielen physiologisch geschulten Botanikern, infolge der biologischen Untersuchungen Darwin's und der Gebrüder Müller, erwachten Drange zuzuschreiben ist, das physiologische Experiment und die Beobachtung der Anpassungen aus dem Laboratorium und dem Herbarium in die freie Natur zu verlegen.

Kurz nachdem Treub den für die Entwickelung der gesamten Botanik so bedeutend werden sollenden Ruf nach Buitenzorg, wo bisher nur Floristen gewirkt hatten, erhalten hatte, fanden auch die allerersten nur zum Zwecke der Lösung biologischer und physiologischer Fragen unternommenen fernen Reisen statt, nämlich die Reisen des Verfassers dieses Berichts nach Westindien und Venezuela (die zweite gemeinschaftlich mit Dr. Johow, jetzt Professor in Santiago de Chile) und, 1885, die Reisen Volkens' in der ägyptischen Sahara. Auf diesen Reisen sowie auf der Vega-Expedition, deren Botaniker, Kjellman, sich in erster Linie und mit ausgezeichnetem Erfolge physiologischen und biologischen Fragen widmete, wurde die bereits von Humboldt begründete und von de Candolle und Grisebach berührte physiologische Richtung in der Pflanzengeographie in ihrer Bedeutung erkannt, und sie wird seitdem als selbständiger Zweig von physiologisch geschulten Botanikern gepflegt, anstatt, wie bisher, Systematikern, welchen häufig die physiologische Schulung fehlt, überlassen zu bleiben[2]).

Die Zahl der reisenden Pflanzenphysiologen nahm in kurzer Zeit aufserordentlich rasch zu, die meisten wandten sich und wenden sich noch nach Buitenzorg, wo in einem mit den besten Hilfsmitteln moderner Forschung überreichlich versehenen Institut, inmitten grofsartiger tropischer Gärten und

1) Diese Zeitschr., 2. Jahrg. 1896, S. 90.

2) So schrieb sogar Warming in seinem jedem Pflanzengeographen zu empfehlenden Buche über „Pflanzenvereine“ den Abschnitt über die physiologischen Faktoren „mit vielem Widerstreben, weil er sich hier auf Gebiete, wo er sich sehr unsicher fühlte, wagen mufste“. (S. 1.)

in bequemer Nähe des Urwaldes, geradezu ideale Bedingungen für die Lösung physiologischer sowie auch entwickelungsgeschichtlicher Arbeiten in den Tropen geboten sind. Die meisten der in Buitenzorg ausgeführten physiologischen Untersuchungen und biologischen Beobachtungen kommen direkt oder indirekt der physiologischen Pflanzengeographie zu gute, indem sie uns charakteristische Wirkungen des Tropenklimas aufdecken. Unter den in den letzten Jahren veröffentlichten Buitenzorger Untersuchungen, die für die Pflanzengeographie Bedeutung besitzen, sind diejenigen von Wiesner besonders hervorragend, indem sie zum erstenmale in die charakteristischen Wirkungen der Lichtklimate einen Einblick gewährt haben und über dieselben eine Fülle wichtiger Experimente und Beobachtungen bringen. Wiesner's Arbeiten sind allerdings bereits 1894 und 1895 erschienen; dagegen sind 1897 ebenfalls sehr interessante Untersuchungen desselben Forschers „über die mechanische Wirkung des Regens auf die Pflanze“[1]) erschienen, in welchen derselbe die vielfach übertriebenen Vorstellungen über die Mächtigkeit und Kraft der tropischen Regen durch genau beobachtete Thatsachen ersetzt, die Vorrichtungen schildert, durch welche die Blätter tropischer und nichttropischer Gewächse gegen Stofswirkungen geschützt sind, endlich die bis jetzt wenig erforschten Wirkungen des Regens auf die Pflanzen eine eingehende Behandlung erfahren. Als wichtig sind ferner zu erwähnen die Untersuchungen Stahl's über „bunte Laubblätter“[2]), welche die ökologische Bedeutung einer Anzahl bis jetzt rätselhafter Erscheinungen, wie Panachierung, Samtüberzug u. s. w., mit der Regulierung der Transpiration in Zusammenhang bringen. Mit der Transpiration in den Tropen haben sich in Buitenzorg noch andere Forscher beschäftigt, namentlich Haberlandt[3]) und Burgerstein[4]). Über die Assimilation in den Tropen hat Giltay[5]) ebenfalls in Buitenzorg Versuche ausgeführt, während G. Kraus[6]) u. a. Messungen über die Geschwindigkeit des Wachstums in den Tropen ausführte und namentlich die erstaunliche Schnelligkeit desselben bei einigen Bambusen nachwies.

Wenn auch infolge der in Buitenzorg gebotenen Vorteile Java und die benachbarten Inseln das gewöhnliche Ziel der gegenwärtigen botanischen Reisen bilden, werden doch andere aufsereuropäische Gebiete nicht ganz vernachlässigt. So sind für den uns beschäftigenden Zeitraum namentlich die Arbeiten Volkens' über die Vegetation des Kilimandscharo, welche neben floristischen auch ökologische Verhältnisse berücksichtigen, besonders erwähnenswert. Interessant sind namentlich dessen Ausführungen[7]) über die Ursache

1) Annales du jardin de Buitenzorg. Vol. XIV. 1897. Vgl. auch desselben Verf. Beiträge zur Kenntnis des tropischen Regens. Sitzungsber. d. Wiener Akademie. Bd. 104. 1895.

2) Annales du jardin de Buitenzorg. Vol. XIII. 1896.

3) Über die Gröfse der Transpiration im feuchten Tropenklima. Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXI. 1897.

4) Über die Transpirationsgröfse von Pflanzen feuchter Tropengebiete. Ber. d. d. botan. Gesellsch. 1897.

5) Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XXX. 1897.

6) Annales du jardin de Buitenzorg. Vol. XII.

7) Der Kilimandscharo. 1897. S. 256—322.

der Verkümmerung der nur noch aus Kryptogamen bestehenden Vegetation in den Gipfelregionen des Kilimandscharo sowie anderer hohen Berge. Nicht nur die Kälte, sondern noch mehr die Trockenheit schliefst hier die Phanerogamen aus.

„Ist eine Kälte selbst unter — 14 oder — 15° aber ausreichend, um das Fehlen einer Phanerogamen-Vegetation allein zu erklären? Sicherlich nicht. Sie schliefst ja eine Unzahl von Gewächsen aus, aber dafs sie die Phanerogamen ganz unterdrückt, ist nur möglich, weil aufserdem eine abnorm hohe Trockenheit der Luft herrscht. Die höheren Pflanzen können in diesen Höhen, namentlich da auch der Aufnahmefähigkeit der Wurzeln durch die niedere Temperatur ein Ziel gesetzt ist, nicht mehr den Verlust an Verdunstungsmassen ersetzen, den die Insolation ihren Geweben am Tage entzieht. Darum verdorren sie mehr, als dafs sie erfrieren, und darum können hier nur Flechten und Moose gedeihen, die bei Befeuchtung wieder aufzuleben vermögen, selbst wenn sie tagelang vorher, wie man sich ausdrückt, rappeldürr waren. Das Vorkommen von Gräsern und einzelnen Kräutern in der Umgebung von Quellen und in dauernd von Schmelzwässern gespeisten Senkungen noch bei 4700 und 4800 m, wie Hans Meyer behauptet, ist ein Beweis für diese Ansicht und ebenso der xerophytische Habitus und Bau der letzten Pflanzen auf trockenem Boden."

In Süd-Amerika entwickeln mehrere europäische Botaniker eine rege Thätigkeit, die aufser floristischen auch ökologischen Fragen zu gute kommt. So hat Johow in Santiago eine botanische Monographie des Juan Fernandez-Archipels[1]) veröffentlicht, in welcher er u. a. der seit Wallace's Ausführungen ziemlich allgemein verbreiteten Ansicht entgegentritt, dafs die Blüten dieser Inseln ihre lebhafte Färbung und andere Eigentümlichkeiten der züchtenden Wirkung der einheimischen Kolibris verdanken, da dieselben vielmehr teilweise Insektenblütler sind. Die Arbeit enthält aufserdem Beobachtungen über die Verzweigung der Gewächse, über Epiphyten u. s. w. Von demselben Verf. rührt eine Arbeit „Über Ornithophilie in der chilenischen Flora"[2]) her, in welcher nachgewiesen wird, dafs die Blüten des in Chile so verbreiteten sogenannten „Cardon" (*Puya chilensis*) von dem „Tordo" oder chilenischen Staar bestäubt werden und im Zusammenhang mit dem Modus der Bestäubung sehr eigenartige Anpassungen entwickelt haben. Endlich haben die ebenfalls in Chile ansässigen Botaniker Neger und Reiche, bei ihren Untersuchungen der Vegetation des Landes, stets die ökologischen Gesichtspunkte berücksichtigt[3]). In Brasilien ist Ernst Ule durch eine Reihe von Arbeiten über Epiphyten, Felsenpflanzen u. s. w. hervorgetreten. Endlich haben zwei dänische Botaniker, F. Börgesen und O. Paulsen, die dänisch-westindischen Inseln bereist und, nach den Abbildungen ihres dänisch geschriebenen Werkchens zu urteilen, dort hauptsächlich die Strandvegetation nach ökologischen Gesichtspunkten untersucht[4]).

Aufser den tropischen und subtropischen Gebieten sind namentlich auch

1) Estudios sobre la Flora de las Islas de Juan Fernandez. 1896.

2) Sitzungsber. d. Berliner Akad. d. Wiss. Bd. XXVIII. 1898.

3) Z. B. Neger, Zur Biologie der Holzgewächse im südlichen Chile. Engler's Jahrb. Bd. XXIII. 1896. Ders., Die Vegetationsverhältnisse im nördlichen Araucanien. Ebendas. Bd. XXIII. Reiche, Die Vegetationsverhältnisse am Unterlaufe des Rio Grande. Engler's Jahrb. Bd. XXI.

4) Om vegetationen paa de dansk-vestindiske Ör. Kjöbenhavn. 1898.

die arktischen und zwar vorwiegend von skandinavischen Botanikern ökologisch untersucht worden. Die hervorragenden Leistungen, welche als Resultate dieser Reisen veröffentlicht wurden, knüpfen sich namentlich an die Namen Kihlman's, Kjellman's, Warming's und Ekstam's. Die meisten derselben sind allerdings vor dem hier allein berücksichtigten Zeitraum erschienen; innerhalb desselben fallen von wichtigeren ökologischen Arbeiten über die arktischen Länder nur eine Untersuchung Ekstam's über die Bestäubungs-Verhältnisse der Blüten auf Spitzbergen[1]). Die Blüten sind daselbst meist kleiner als bei den gleichen Arten in südlicheren Gegenden, hingegen lebhafter gefärbt und in vielen Fällen duftend. Der Mehrzahl nach sind sie auf Windbestäubung angepafst, doch ist Insektenbesuch in zahlreichen Fällen beobachtet worden. Reife Früchte wurden vom Verf. bei 47 Arten, d. h. ca. 40% der sämtlichen Phanerogamen beobachtet; die Samenverbreitung ist ganz vorwiegend anemophil, doch nehmen auch verschiedene Arten Vögel an derselben teil.

Obwohl die physiologische und biologische Richtung in der Pflanzengeographie hauptsächlich aufserhalb der Grenzen Europas oder doch in seinen äufsersten Gebieten gepflegt werden, so werden doch die heimischen Verhältnisse nicht vernachlässigt. Vielfach haben auffallende Erscheinungen der Tropenwelt auf analoge, wenn auch weniger ausgeprägte in der mitteleuropäischen Flora aufmerksam gemacht; so berücksichtigen die erwähnten Arbeiten von Stahl, Haberlandt, Wiesner u. a. vergleichsweise auch die heimische Vegetation. Einige Forscher widmen sich ausschliefslich der Erforschung der letzteren nach physiologischen und ökologischen Gesichtspunkten und zwar ist es in erster Linie das Pflanzenleben im Hochgebirge, welchem ihre Untersuchungen gelten. Ganz besonders hat zum Verständnis der Wirkungen des eigenartigen Höhenklimas auf die Vegetation G. Bonnier beigetragen[2]), welcher Arten der Ebene gleichzeitig im Tief- und im Hochland kultivierte und seine Objekte physiologisch und anatomisch genau untersuchte. Es stellte sich heraus, dafs das Höhenklima an den Pflanzen der Ebene eine Reihe von Veränderungen hervorruft, welche auf die Kälte der Nächte und die Verdünnung der Luft zurückzuführen sind.

Endlich ist auch auf Grund der Sammlungen und Notizen wissenschaftlich meist nicht gebildeter Sammler der Versuch gemacht worden, die Vegetation ausländischer Gebiete, ohne eigene Anschauung, nicht blofs floristisch, sondern auch ökologisch zu charakterisieren. So hat Diels[3]), ohne Neu-Seeland zu kennen, ein Vegetationsbild desselben und der benachbarten Inseln entworfen, bei dessen Bearbeitung er allerdings die Unterstützung seitens dortiger Botaniker genofs. Inwiefern die in demselben gegebenen Schilderungen der Wirklichkeit entsprechen, können nur solche beurteilen, die das Gebiet kennen, doch enthält das Werkchen in seinen floristischen Zusammen-

1) Einige blütenbiologische Beobachtungen auf Spitzbergen. Tromsö Museum Aarsheften 20. 1898.

2) Recherches sur l'anatomie expérimentale des végétaux. Corbeil 1896.

3) Vegetationsbiologie von Neu-Seeland. Engler's Jahrb. für Systematik etc. Bd. XXII. 1896.

stellungen und seinen Schilderungen ökologisch interessanter Gewächse jedenfalls wertvolles Material und wird dasselbe den dort reisenden Botanikern wesentliche Dienste leisten.

Beschäftigen sich die im Vorstehenden kurz charakterisierten Arbeiten ausschliefslich oder doch vornehmlich mit den Vegetationsformationen des Festlandes, so sind auch eine Reihe von Arbeiten erschienen, die sich mit der Ökologie der Wasservegetation beschäftigen. In den letzten Jahren ist namentlich die früher ganz vernachlässigte mikroskopische Schwebeflora (Phytoplankton) der Süfswasserseen eifrig und mit bestem Erfolge nach ökologischen Gesichtspunkten untersucht worden. So sind in dem hier allein berücksichtigten dreijährigen Zeitraum mehrere Arbeiten über die norddeutschen Seen[1]) und über die Seen der Schweiz[2]) und der benachbarten Gebiete[2]) erschienen, in welchen die Existenz eines aus mikroskopischen Algen und Flagellaten bestehenden Phytoplankton und dessen Schwebevorrichtungen nachgewiesen sind, während für die Bodenpflanzen die Anordnung in Regionen entsprechend der Beleuchtung und die Beziehungen zum Substrat den Gegenstand genauer Darstellungen bilden.

Die meisten der physiologisch-geographischen Arbeiten beschäftigen sich mit dem Zusammenhang zwischen Pflanzenstruktur und äufseren Faktoren, ohne die systematische Verwandtschaft der Objekte genauer ins Auge zu fassen. Dennoch darf nicht vergessen werden, dafs die Anpassung der ersteren an die letzteren auf den der Pflanze innewohnenden Kräften beruht und dafs diese Kräfte bei verschiedenen Sippen verschieden thätig sind. Es ist daher eine lohnende Aufgabe, zu untersuchen, in welcher Weise die Formen eines natürlichen Kreises von einer wechselnden Umgebung beeinflufst werden und wie sich das Verhalten der epharmonischen oder Anpassungs-Variation zu der aus eigener Macht (Automorphosen) hervorgehenden gestaltet.

Nachdem bereits vor längerer Zeit Vesque eine Reihe diesbezüglicher Arbeiten veröffentlicht hatte, sind in neuester Zeit Reinke und bald darauf Diels mit ausgezeichneten Untersuchungen hervorgetreten, ersterer über „die Assimilationsorgane der Leguminosen“[3]) und diejenigen der Asparageen[4]), letzterer über „die Epharmose der Vegetationsorgane bei *Rhus* L. § *Gerontageae* Engl.“[5]). Ziel und Resultate der Arbeiten Reinke's werden am besten

---

1) Brand, Über die Vegetationsverhältnisse des Würmsees und seine Grundalgen. Botan. Centralbl. Bd. 65. 1896. Klebahn, Über wasserblütebildende Algen, insbesondere des Plöner Seegebiets etc. Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön. Tl. IV. 1896. Apstein, Das Süfswasserplankton. Methode und Resultate der Untersuchung. Kiel und Leipzig. 1896.

2) Schröter und Kirchner, Die Vegetation des Bodensees in: Bodenseeforschungen. Abschnitt IX. 1896. Schröter, Die Schwebeflora unserer Seen. Neujahrsblatt der Schweiz. naturf. Gesellsch. für 1897. XCIX. Chodat, Recherches sur les Algues pélagiques de quelques lacs suisses et français. Bullet. de l'Herbier Boissier. 1897. Ders., Etudes de biologie lacustre. Ibid. 1898. Ders., Sur la structure et la biologie de deux Algues pélagiques. Journ de botanique. 1890.

3) Untersuchungen über die Assimilationsorgane der Leguminosen. Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1896—1897.

4) Die Assimilationsorgane der Asparageen. Ibid. Bd. XXXI. 1897.

5) Engler's Botan. Jahrbücher etc. Bd. XXIV. 1898.

durch Wiedergabe eines Teils des Schlufsabschnitts seiner Arbeit über die Leguminosen wiedergegeben: „Betrachten wir die australischen Leguminosen neben den übrigen Dicotylen dieses Erdteils aus der Vogelperspektive, so dafs die Einzelheiten der Speziesmerkmale schwinden und die grofsen, typischen Züge der Organisation allein hervortreten, so ergiebt sich eine unverkennbare Abhängigkeit der Vegetation von der klimatischen Eigentümlichkeit des Landes. Wie ein von gewaltiger Hand geführter Stempel hat das australische Klima seine Wirkung den Pflanzen aufgeprägt. Das tritt schon hervor in den vielen ericoiden Blättern, noch mehr gelangt es zum Ausdruck in der Bildung der Phyllodien und Phyllocladien. Nicht dafs darum bei Pflanzen anderer Länder die Bildung von Phyllodien und Phyllocladien ausgeschlossen wäre, aber in solcher Menge, namentlich wenn man die Eucalypten wegen der Vertikalstellung ihrer Blätter hinzuzählt, tritt die Phyllodienbildung in keinem Florengebiete auf. Wir können gar nicht umhin, sie der Wirkung einer äufseren Ursache zuzuschreiben; als solche aber kommen doch wohl nur die klimatischen Verhältnisse in Betracht."

„In der Prägung der Assimilationsorgane der australischen Leguminosen hat die Natur uns ein physiologisches Experiment im grofsen vor Augen gestellt. Wie aber haben wir uns die Wirkung des Klimas in diesen erdgeschichtlichen Prozessen zu denken?"

„Verschiedene Umstände und Erwägungen machen es mir wahrscheinlich, dafs diese Wirkung keine direkte, sondern eine auslösende gewesen ist."

„Hätten wir die Wirkung anders zu deuten, etwa als eine Art von unmittelbarer Arbeitsleistung der klimatischen Faktoren an der Pflanzengestalt, so würde die Mannigfaltigkeit z. B. der phyllodinen Akazien noch unbegreiflicher, als sie es wirklich ist. Ich glaube, dafs sie unserem Verständnis näher rückt, sobald wir im klimatischen Einflufs eine Auslösung der im Innern der Pflanze schlummernden Wachstumsimpulse erblicken. Dafs diese inneren Impulse der Pflanzen in den divergentesten Richtungen auseinander streben, wird durch die thatsächlich zu beobachtenden Variationen bewiesen. Diese Impulse zu wecken und in bestimmter Richtung zu verstärken wird durch die äufseren Kräfte zuwege gebracht. Ich halte ihren Eingriff darum in erster Linie nur für einen auslösenden, weil sonst anzunehmen wäre, dafs alle Akazien Phyllodien gebildet hätten, und dafs die Phyllodien der phyllodinen Spezies gleichgestellt wären, beziehungsweise dafs nur eine einzige phyllodine Spezies gebildet worden wäre. Doch mit den äufseren Gestaltungsursachen konkurrieren die inneren, welche vibrierend nach neuen Gleichgewichtslagen drängen. Wie mit einem besonderen Sinn haben die Arten von *Pultanaea*, von *Brachysema*, von *Davilsia*, von *Acacia* auf das australische Klima reagiert und diese Reaktion in ihren Gestalten zum Ausdruck gebracht." —

„Die Pflanzen sind reizbar für das Klima wie für die Schwerkraft. Der Unterschied ihrer Reaktion gegen beide Einwirkungen besteht hauptsächlich darin, dafs sie im ersten Falle langsam und säkular erfolgt und sich über Generationen verteilt, während die Schwerkraft augenblicklich eine sichtbare Wirkung hervorruft. Und wie bei der Reaktion die Bewegung des Organs in einer stabilen Gleichgewichtslage endigt, so erreicht auch die vom Klima

beeinflufste Pflanze schliefslich eine stabile Gestalt, welche ich das Optimum der Anpassung genannt habe. Dafs das durch die konstant gewordene Spezies erreichte stabile morphologische Gleichgewicht immer nur ein bedingtes ist, wurde genügend hervorgehoben. Neue klimatische Verhältnisse können es aufheben; es ist sogar nicht ausgeschlossen, dafs selbst durch die Variation innere Wachstumsimpulse ausgelöst werden, die einer fortschreitenden Veränderung zustreben, ähnlich wie durch Reaktion auf äufsere Reize. Vielleicht befinden sich manche der von den Systematikern als veränderliche Arten angesehenen Formen in solchem Zustande."

„Zwischen der Aktion der äufseren Einflüsse und der inneren Reaktion sind sicher Zwischenmechanismen eingeschaltet, die wir für die Wirkung des Klimas ebensowenig kennen, wie für die der Schwerkraft. Wir erkennen bei den Pflanzen wohl die äufseren Bedingungen des Wachstums, doch immer nur einen Teil der mechanischen Kette, die sie mit der Thätigkeit der Zellen und der Selbstbildung der Vegetationspunkte verknüpft. Ich kann mich nicht dazu verstehen, in der Pflanzengestalt die unmittelbare Wirkung äufserer Kräfte, wie Druck und Zug, Feuchtigkeit, Licht, Schwerkraft u. s. w., zu sehen. Solche Auffassung kommt mir vor, als ob jemand behaupten wollte, ein Brief wäre das Ergebnis von Druck und Zug, von Licht und Schwerkraft, von Feuchtigkeit und chemischer Beschaffenheit der Tinte; während das doch nur die unzweifelhaft wirksamen Bedingungen und unerläfslichen mechanischen Mittel sind, die von den unsichtbaren Mächten der Intelligenz und des Willens geleitet und verwertet werden. So umschliefsen die Vegetationspunkte der Pflanze unsichtbare Triebfedern, die von den äufseren Kräften beeinflufst werden und dann abweichende Gestalten hervorbringen können."[1])

Diels' Untersuchungen haben eine viel kleinere Gruppe zum Gegenstande als diejenigen Reinke's, nur eine Sektion einer allerdings grofsen Gattung; sie sind dadurch, wegen der nahen Verwandtschaft, nur wertvoller.

„Die Sektion *Gerontazeae* Engl. der Gattung *Rhus* L. hat sich vom Stamme des Genus vermutlich während der älteren Tertiärperiode abgezweigt, und zwar im Süden der östlichen Nordhemisphäre. Sie umfafste ursprünglich wohl Formen, deren Organisation einem Leben an mäfsig trockenen und besser belichteten Standorten entsprach. Als dann im Laufe des Neogens die geologischen Revolutionen in West-Asien und Europa grofse Wanderungen einleiteten und Ost-Afrika gleichzeitig in nähere Beziehungen zum indischen Gebiete trat, da gewann *Rhus* teil an der allgemeinen Invasion eurasiatischer Stämme nach Afrika und fing dort an, sich in neuen Kolonien viel mannigfaltiger zu entfalten als im Stammlande."[2])

Die Veränderungen, welchen der Typus in den afrikanischen Kolonien unterlag, betrafen zum Teil die Blattgestalt, in höherem Mafse jedoch das Indument. In feuchten Gebieten verschwanden die Haare; wanderten solche glabrescent gewordene Formen in Gebiete mit erschwerter Wasserversorgung zurück, so erhielten sie selten einen neuen Haarüberzug, sondern schützten sich gegen übermäfsige Transpiration durch starke Verminderung der Blattflächen oder beschritten neue Bahnen der Epharmose, wie die Typen der *Scytophyllae*, welche eine aufserordentliche Entwickelung der cuticularen

1) l. c. S. 154—156.
2) l. c. S. 642.

Schichten „zu den Dickhäutern unter der *Rhus*-Sippschaft stempelt“. Diejenigen Formen, welche von Anfang an sehr dürre Gebiete kolonisierten, erhielten im Gegenteil eine Verstärkung ihres Haarüberzugs, welcher im arabisch-indischen Wüstengebiet zu einem echten Filze wurde, während die südafrikanischen trockenen Klimate Dorsiventralität des Induments zur Auslösung brachten. Endlich bedingte in vielen Fällen ein trockenes Klima Zunahme der Drüsen und der Sekretionsthätigkeit.

Mit Recht bezeichnet Diels die ganze Sektion als Verband von Epharmonien eines einzigen Typus. Neben den Wirkungen äufseren Einflusses sind jedoch diejenigen innerer, in keinem erkennbaren Zusammenhang mit der Umgebung stehender Faktoren unverkennbar, und solche „phyletische Variation“ ist sogar mafsgebend für die Einteilung der Sektion in Gruppen, während die Artbildung innerhalb der Gruppen und Tribus durch Anpassungen hervorgerufen wurde.

Arbeiten über die Epharmonien innerhalb weitverbreiteter systematischer Gruppen können, im Gegensatz zu denjenigen, die Pflanzenformationen zum Gegenstande haben, nur auf Grund der gröfseren Sammlungen der Museen mit Erfolg ausgeführt werden. Um sicher verfahren zu können, sind jedoch zuverlässige Angaben über die Standorte unerläfslich, da die Pflanzenstruktur nicht blofs vom Klima, sondern auch vom Substrat abhängt und dieses sogar den Einflufs der Hydrometeore vollständig unterdrücken kann. Solchen Anforderungen genügen die Angaben in den Herbarien und Floren, welchen meist die Aufzeichnungen unwissenschaftlicher oder nur floristisch gebildeter Sammler zu Grunde liegen, in der Regel nicht, so dafs die Arbeiten auf dem bezeichneten Gebiete in Wirklichkeit erst Vorarbeiten sind, welche von wissenschaftlichen Reisenden in den einzelnen berührten Gebieten kontrolliert werden müssen. Derartige Veröffentlichungen haben dennoch grofsen Wert und sind mit Freuden zu begrüfsen, namentlich weil viele sonst tüchtige Reisende unfähig sind, sich unter neuen Verhältnissen in kurzer Zeit eigene Arbeitsgebiete zu erschliefsen, während sie oft hinreichende Schulung besitzen, um mit Erfolg die Ideen anderer auf ihre Richtigkeit zu prüfen.

Während die im Vorhergehenden besprochenen Veröffentlichungen sich nur mit einzelnen Erscheinungen befassen, sind bereits auch zusammenfassende Bearbeitungen des gesamten oder eines grofsen Teils der physiologischen und ökologischen Pflanzengeographie erschienen. Nachdem Reiter bereits 1885 den ersten, jedoch wenig glücklichen Versuch dieser Art geliefert hatte[1]), veröffentlichte Warming im Jahre 1895 unter dem Titel „Plantesamfund“[2]) (Pflanzenvereine) eine in dänischer Sprache verfafste mehr physiognomisch als physiologisch begründete Lehre der Pflanzenformationen, welche im folgenden Jahre in deutscher Übersetzung erschien[3]). Auf dasselbe

1) Consolidation der Physiognomik, Versuch einer Ökologie der Gewächse. Graz 1885.

2) Kjöbenhavn 1895.

3) Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie, übersetzt v. Knoblauch. Berlin 1896. Vgl. diese Zeitschr. 1896. S. 539.

folgte 1898 ein umfassenderes Werk[1]) des Verfassers dieses Berichtes, welches, wie dasjenige Warming's, in dieser Zeitschrift bereits eingehend besprochen worden ist.

II. Systematische Pflanzengeographie.

Da Struktur und Lebensweise der Gewächse weder von den äufseren noch von den inneren Faktoren ausschliefslich beherrscht, sondern von beiden Gruppen gleichzeitig abhängig sind, so ist eine scharfe Trennung der ökologisch-physiologischen und der systematischen Richtung naturgemäfs ausgeschlossen. In den Schilderungen der Formationen tritt, je nach der Vorbildung und den besonderen Interessen der Forscher, bald die eine, bald die andere Auffassung in den Vordergrund, doch giebt es keine von einem Vertreter der physiologischen Richtung verfafste Arbeit, die die floristische Seite ganz übersieht, und nur wenige hartnäckige Floristen fahren fort, in ihren Zusammenstellungen die Wirkungen äufserer Faktoren auf die Physiognomie der Formationen zu ignorieren.

Als die hervorragendste Erscheinung auf dem Gebiete der systematischen Pflanzengeographie in dem hier in Betracht kommenden Zeitraum sind unbedingt Wettstein's Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode der Pflanzensystematik[2]) zu betrachten. In diesem Werke wird mit vollem Rechte darauf hingewiesen, dafs die rein morphologisch-systematischen Methoden unmöglich einen Einblick in den Zusammenhang der Formen zu gewähren im Stande sind. Die von Kerner eingeleitete und vom Verf. mit gröfstem Erfolge fortgesetzte geographische Methode erscheint weit eher berufen zu Aufschlüssen dieser Art zu führen. Der zur Veränderung der Formen führende Wechsel der Bedürfnisse ist nicht blofs ein zeitlicher, sondern auch ein räumlicher und eine Sippe bleibt nicht notwendig an die Grenzen des Gebiets ihrer Entstehung gebunden, sondern kann, unter entsprechender Anpassung an andere Bedürfnisse, in ein anderes Gebiet übergehen. Daraus ergiebt sich aber, „dafs die in Anpassung an räumlich bestimmt verteilte Faktoren entstandenen Arten durch analoge räumliche Verbreitung auf ihr Entstehen zurückschliefsen lassen müssen“.

Mit Recht spricht sich der Verf. über den schliefslichen Erfolg folgendermafsen aus:

„Wir werden aus dem gegenseitigen Ausschlufs der Sippen-Areale bei grofser morphologischer Ähnlichkeit und der Existenz nicht hybrider Zwischenformen auf Sippen schliefsen können, welche aus gemeinsamen Stammformen

1) Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. Jena 1898. Vgl. diese Zeitschr. 5. Jahrg. S. 142. — Das in Bologna 1898 erschienene Werk Delpino's, Studi die geografia botanica secondo un nuovo indirizzo. Mem. della R. Ac. d. Scienze, ser. V. T. 7 ist dem Verf. dieses Berichtes nicht zugänglich gewesen.

2) Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode der Pflanzensystematik. Jena 1898. — Neuere Anschauungen über die Entstehung der Arten im Pflanzenreiche. Vorträge des Ver. zur Verbr. nat. Kenntnisse in Wien. Bd. XXXVII. — Der Saison-Dimorphismus als Ausgangspunkt für die Bildung neuer Arten im Pflanzenreiche. Berichte der deutschen botan. Gesellsch. 1895. — Die europäischen Arten der Gattung *Euphrasia*. Denkschr. der Wiener Akademie. LXIV. 1896. — Monographie der Gattung *Euphrasia*. Leipzig 1896.

in jüngster Zeit entstanden sind; wir werden ferner aus dem geographischen und morphologischen Verhalten jene Sippen erkennen können, deren Existenz weiter zurück datiert, und auf diese Weise zunächst Arten zweier Kategorien (Spezies und Subspezies) objektiv unterscheiden können. Von dem Entstehen der Subspezies, von den Wanderungen der Spezies in posttertiärer Zeit, werden wir uns eine klare Vorstellung machen können." Schliefslich wird die Methodik des Verf. an zwei Beispielen erläutert, nämlich der Verbreitung der Sektion *Endotricha* der Gattung *Gentiana*, sowie von *Euphrasia*, Subsektion *Calcarata*.

Drei gröfsere monographische Werke, nämlich Drude's „Deutschlands Pflanzengeographie"[1]), Willkomm's „Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel"[2]) und Pax' „Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen"[3]) behandeln die betreffenden Gebiete vornehmlich nach floristischen Gesichtspunkten. Namentlich ist dies der Fall in dem Werke Willkomm's, während Drude ökologischen Gesichtspunkten eingehende Beachtung schenkt. Alle drei Bücher sind bereits in dieser Zeitschrift besprochen worden, so dafs näheres Eingehen auf ihren Inhalt unnötig erscheint.

Nach dem Muster von Drude's Pflanzengeographie Deutschlands ist eine von Pound und Clements verfafste Pflanzengeographie Nebraskas[4]) gehalten, deren erster Teil 1898 erschienen ist und den ersten Versuch der Schilderung eines grofsen Gebiets mit verschiedenartigen Klimaten und Bodenarten in Nordamerika darstellt.

Die Verfasser behandeln zunächst Physiognomie und Klimatologie des Staates Nebraska und teilen denselben sodann in vier „Regionen" (besser Untergebiete oder Provinzen): I. Die waldigen Abhänge und Wiesen. II. Die Prärie. III. Die Sandhügel. IV. Die Landschaften am Fufse der Gebirge. Die verschiedenen Vegetationsformen (Hölzer, Sträucher, Kräuter, Wasserpflanzen, Saprophyten, Parasiten, Moose, Thallophyten in zahlreichen Unterformen) werden eingehend geschildert, die ökologischen Beziehungen der Gruppen erläutert, endlich sehr eingehend die Formationen charakterisiert. Es werden unterschieden: Wälder, Wiesen, Steppen (Prärie), Sandhügel, Formationen am Fufs der Gebirge, salzige Standorte, Gewässer, Kulturen, Brachland in zahlreichen Facies.

In kleinerem Mafsstabe brachte Hitchcock[5]) eine Schilderung der Vegetation von Kansas, in welcher ökologische Gesichtspunkte neben den floristischen ebenfalls sorgfältige Berücksichtigung finden.

Die schon erwähnte Monographie des Juan Fernandez-Archipels durch Johow behandelt neben der Ökologie die Flora und die floristische Zusammensetzung der Formationen der Inselgruppe.

Während die eben erwähnten Arbeiten ganze Gebiete mit verschiedenartigen Formationen behandeln, sind eine Reihe anderer Arbeiten der Charakteristik der einzelnen Formationen vorwiegend nach floristischen Ge-

1) Handbücher zur deutschen Landes- und Volkskunde. Bd. IV. Erster Teil. Stuttgart 1896.

2) Die Vegetation der Erde. Bd. I. 1896.

3) Die Vegetation der Erde. Bd. II. 1898.

4) The Phytogeography of Nebraska. I. General survey. Lincoln 1898.

5) Hitchcock, Ecological plant geography of Kansas. Transactions of the Academy of sciences of St. Louis. Vol. VIII. 1898.

sichtspunkten gewidmet, so z. B. für Deutschland mehrere Arbeiten Höck's über die Zusammensetzung der norddeutschen Wälder, von welchen diejenige über die Laubwaldflora[1]) in unseren Zeitraum fällt. Der Verf. beschäftigt sich in denselben hauptsächlich mit den charakteristischen Begleitpflanzen der waldbildenden Holzarten.

Treffliche Schilderungen der prächtigen Wälder Nord-Carolinas gaben Pinchot-Gifford und Ashe[2]), während C. Mac Millan die Vegetation an den Ufern des „Lake of the woods“[3]) und in den Sümpfen von Tamarack[4]) schilderte und durch zahlreiche Reproduktionen von Photographien illustrierte.

Auf dem Gebiete der Florenkunde sind namentlich für Afrika und Indien wesentliche Fortschritte zu verzeichnen. Für das erstere bleibt das unter Engler's Leitung stehende botanische Museum in Berlin mafsgebend. Dahin gehen ohne Unterbrechung grofse Sammlungen aus den deutschen Kolonien, welche mit bewundernswertem Fleifse bearbeitet werden. Die meisten der diesbezüglichen Schriften erscheinen in den von Engler herausgegebenen botanischen Jahrbüchern für Systematik und Pflanzengeographie, während die bereits genauer bekannten Gruppen für eine prächtig ausgestattete Monographiensammlung, von welcher bereits drei Hefte vorliegen, bearbeitet werden. Aufserdem ist bezüglich Afrikas noch zu erwähnen, dafs die unvollständig gebliebene Flora capensis von Harvey und Sonders, sowie Oliver Floral of tropical Africa unter der Leitung von Thiselton-Dyer wieder aufgenommen wurden[5]) und rasche Fortschritte aufweisen, dafs der Kongostaat eine illustrierte Flora seines Gebiets herausgiebt und dafs Durand und Schinz einen umfassenden „Conspectus Florae africae“ veröffentlichen[6]).

Neben dem botanischen Museum in Berlin ist wohl der botanische Garten in Buitenzorg gegenwärtig der wichtigste Herd floristischer Arbeiten. Eine Reihe wichtiger Publikationen wurden in neuerer Zeit dort in Angriff genommen, und sind vollendet oder schreiten rüstig fort, so Boerlage's Icones bogorienses, welche Abbildungen neuer oder wenig bekannter Pflanzen bringen, desselben Verfassers Flora van Nederlandsch-Indie, die Flora von Buitenzorg, Wildeman's Flore algologique des Indes néerlandaises, Schiffner's Conspectus Hepaticarum Archipelagi indici, Koorders' und Valeton's Boomsorten van Nederlandsch-Indie u. s. w. Auch für die Floristik der englischen Gebiete Indiens sind wichtige Fortschritte zu verzeichnen; so ist Hooker's ausgezeichnete Flora indica mit dem siebenten Bande zum Abschlufs gekommen

1) Die Laubwaldflora Norddeutschlands. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. IX. 1896.

2) Timber trees and forests of North Carolina. North-Carolina geological survey. Winston 1898.

3) Observations on the distribution of plants along shore at Lake of the woods. Minnesota botanical studies. Geolog. and Nat. hist. survey of Minnesota. Minneapolis 1899.

4) On the formation of circular muskeag in Tamarack swamps. Bullet. of the Torrey botanical club. Bd. 23. 1896.

5) Flora capensis. Vol. VI. Part. I—III. London 1896—1897. Vol. VII. Part. I—II. 1897—1898. Flora of tropical Africa. Vol. VII. 1892—1898.

6) Vol. I. Pars 1 u. 2.

und der frühere Direktor des botanischen Gartens zu Peradeniya, Trimen, hat kurz vor seinem Tode eine neue Flora Ceylons herausgegeben.

Die floristisch-pflanzengeographischen Arbeiten der neueren Zeit haben vielfach unsere bisherigen Vorstellungen über die Geschichte der Floren ganz wesentlich modifiziert. So ist man über die Entwickelung der Flora Afrikas zu ganz neuen Anschauungen gelangt; doch sind die wichtigsten diesbezüglichen Erörterungen bereits vor 1896 erschienen. Von Erscheinungen neuesten Datums ist in erster Linie eine vortreffliche Arbeit Anderson's zu erwähnen über die „Geschichte der Vegetation Schwedens“[1]). Die skandinavische Halbinsel war zur Eiszeit von einer mächtigen Eisdecke ganz überzogen und daher jeder Vegetation bar; nach Schlufs der Eiszeit wanderten wieder Pflanzen in die Halbinsel ein, und zwar zunächst nur von Süden, durch die damals existierende Festlandbrücke, später, nachdem das Eis auch im mittleren und nördlichen Schweden verschwunden oder doch zurückgetreten war, auch von Nordosten. Die Anwesenheit zahlreicher quaternärer Pflanzenreste in Kalktuffen und Torfmooren haben es dem Verf. ermöglicht, mit grofser Wahrscheinlichkeit die Reihenfolge einer Anzahl verschiedener Vegetationsdecken nachzuweisen, deren Bestandteile nacheinander einwanderten und sich zwar erhielten, jedoch in ihrer Bedeutung mit einander wechselten. Nach dem charakteristischsten Typus benannt, sind diese Perioden in der Aufeinanderfolge vom ersten Auftreten der neuen Vegetation bis zur Gegenwart die Dryasperiode, Birkenperiode, Kiefernperiode, Buchenperiode und Fichtenperiode. Die Fichte ist vom Nordosten eingewandert, während alle übrigen Pflanzen durch den südlichen Weg eingedrungen sind. Die Darstellung der floristischen Perioden ist in Anderson's Abhandlung von derjenigen der gleichzeitigen topographischen Verhältnisse begleitet und der Zusammenhang zwischen beiden Klassen von Erscheinungen beleuchtet.

Die für die Geschichte der Pflanzendecke so wichtigen floristischen Verhältnisse der Inseln sind neuerdings etwas vernachlässigt worden. Die 1897 erschienenen Untersuchungen von Trelease über die Flora der Azoren[2]) werfen auf den Ursprung der Flora dieser Inseln nur wenig Licht. Die meisten Arten scheinen durch den Menschen eingeführt worden zu sein und diese Eindringlinge verdrängen mehr und mehr die wenigen endemischen Arten, welche nur noch an wenigen Punkten auftreten und baldigem Schwinden geweiht erscheinen. Einzelne Endemismen sind auf eine einzige Insel beschränkt, doch ist es bei ihrer grofsen Seltenheit unmöglich zu sagen, ob sie stets so lokalisiert waren; jedenfalls ist eine auffallende Differenzierung, vergleichbar derjenigen der Galapagos-Flora, nicht vorhanden.

Die pflanzengeographische Kartographie hat in dem uns beschäftigenden Zeitraume erhebliche Fortschritte gemacht. Besonders ragen auf diesem Gebiete die Arbeiten Flahault's, die in einigen geistreichen Abhandlungen die Gesichtspunkte, nach welchen eine botanische Karte Frankreichs hergestellt werden soll, auseinandergesetzt und nach denselben ein erstes Blatt,

1) Engler's Botanische Jahrbücher etc. Bd. XXII. S. 433. 1897

2) Botanical observation on the Azores. 8th annual report of the Missour Botanical garden. 1897.

die Section Perpignan in 200000, ausgeführt hat[1]). Welche die leitenden Gedanken des Verfassers sind, wird am besten mit seinen eigenen Worten wiedergegeben.

1. „Die botanische und forstliche Karte, von welcher ich einen Teil ausgeführt habe, führt notwendig zur Untersuchung des ursprünglichen Zustandes der Vegetation, namentlich um festzustellen, welche baumartigen Gewächse es gewesen sind, welche, vor den durch Jahrhunderte und Jahrtausende hindurch stattgefundenen Umwandlungen, die Urwälder hauptsächlich zusammensetzten."

2. „Sie veranlafst uns die Mittel festzustellen, welche die Rückkehr der ursprünglichen Vegetation herbeiführen könnten. Meine während 14 Jahre gesammelten diesbezüglichen Beobachtungen veranlassen mich anzunehmen, dafs die Rückkehr zum Urzustande langsam und methodisch, in logischem Fortschreiten, stattzufinden strebt, und dafs die ursprünglichen Arten ihre früheren Wohnstätte wieder zu erobern bestimmt zu sein scheinen, wenn ihnen nur Unterstützung und Schutz gewährt werden; alles begünstigt schon die Annahme, dafs jene ursprünglichen Arten in den meisten Fällen diejenigen sind, welche allein im Stande sein werden, sich im Laufe der Zeiten endgültig zu behaupten, und dafs die die Wiedereroberung des Bodens durch den Wald begünstigenden ausländischen Arten als vergänglich zu betrachten sind."

3. „Dadurch, dafs ich genau die ursprünglichen Grenzen der Vegetation angebe, bin ich sicher, den mit der Wiederherstellung unserer Wälder und Wiederbedeckung unserer Berge Beauftragten, die Arten zu bezeichen, welche sie bestrebt sein müssen, unter bestimmten Verhältnissen der Meereshöhe, des Klima und der Standorte sich endgültig ansiedeln zu lassen. Einmal mit dem Ziele vertraut, werden sie mit gröfserer Sicherheit demselben zustreben und die dahin führenden Arbeiten leiten können."

4. „Die genaue Feststellung der ursprünglichen Grenzen wird aufserdem zur Folge haben, dafs die bezüglich der nützlichen Grenzen gewisser Pflanzungen häufig eintretenden Irrtümer werden vermieden werden können. Die ursprünglich dagewesenen Arten werden für die Wiederherstellung der Wälder immer die beste Gewähr bieten, jedoch unter der Bedingung, dafs sie innerhalb ihrer ursprünglichen Grenzen zusammengehalten werden. Eine aufserhalb ihres natürlichen Gebiets wachsende Art verhält sich wie ein unvollkommen angepafster und für den Kampf ums Dasein schlecht ausgerüsteter Fremdling."

5. „Die bezüglich der Möglichkeit von Naturalisationen geführte Untersuchuug macht es wahrscheinlich, dafs die wirklich heimischen Arten nahezu allein geeignet erscheinen, die Zukunft der waldartigen Vegetation eines Gebiets sicherzustellen."

Schliefslich wehrt sich der Verf. gegen den Vorwurf, der vielleicht gegen ihn erhoben werden könnte, alle Wälder Frankreichs in den Urzustand zurückführen zu wollen. Vielmehr rufe der Mensch absichtliche Veränderungen im Walde hervor, durch welche derselbe seinen Bedürfnissen mehr zweckentsprechend gestaltet werde. Nur müssen derartige Modifikationen auf gründliche Kenntnis der natürlichen Bedingungen gestützt werden. Die Untersuchung dieser Bedingungen bildet den vornehmlichen Gegenstand der Bestrebungen Flahault's.

Flahault hat unter den Generalstabskarten aus verschiedenen Gründen der in 200000 den Vorzug gegeben. Die Art und Weise, wie er bei der Umwandlung einer rein topographischen in eine pflanzengeographische Karte verfuhr, erscheint nachahmenswert.

„Vor allem darf die botanische Karte nicht aufhören eine übersichtliche topographische Karte zu bleiben. In anderen Worten darf das Relief der Karte nicht durch die die Pflanzenformationen darstellenden Farben verdeckt werden. Um den

1) Projet de carte botanique forestière et agricole de la France. Paris 1895. — An sujet de la carte botanique, forestière et agricole de France. Annales de Géographie. 1896. Essai d'une carte botanique etc. Ann. de Géographie. 1898.

Gesamteindruck des Reliefs zu erhalten, empfiehlt es sich, die blassesten Töne für diejenigen Formationen, welche ausschliefslich oder nahezu ausschliefslich das Tiefland bedecken, tieferen Farbentöne von steigender Dunkelheit für die vornehmlich dem Gebirge eigentümlichen Formationen anzuwenden. Nicht blofs bleibt bei dieser Methode das Relief sichtbar; vielmehr wird es sogar mehr ausgeprägt. So verwenden wir die blassesten Farbentöne unserer Skala für den auf den Meeresstrand beschränkten Küstenstrich, sowie für die in der Regel die Alluvionen grofser Flüsse einnehmenden Formationen der Weiden und Pappeln, endlich für die Sümpfe und Seen der grofsen Niederungen."

„Wir haben jedoch für die die hohen Gipfel und Kämme aller neueren Gebirge einnehmende Formation der alpinen Grasflur eine Ausnahme gemacht. Diese Formation berührt einerseits Formationen, welche durch dunkele Farbentöne gekennzeichnet sind, andererseits den ewigen Schnee und die Gletscher, für welche wir die weifse Farbe der Karte behalten haben. Die Darstellung der betreffenden Grasfluren in den dunkelsten Farbentönen würde das Relief der Kämme und hiermit die wichtigsten Merkzeichen der Karte höchst wahrscheinlich verdeckt haben; aufserdem würden die Schneefelder und Gletscher Flecke von unangenehmer Färbung gebildet haben. Aus allen diesen Gründen sind die alpinen Grasfluren, im Gegensatz zu dem sonst angenommenen Prinzip, durch einen ziemlich hellen Farbenton gekennzeichnet."

Neue Alpenkarten.

Von **Albrecht Penck** in Wien.

(Fortsetzung.)

5. Die Spezialkarte und Originalaufnahme der österreichischen Alpen[1]).

Die genauere Mappierung der österreichischen Alpenländer hat zeitig begonnen; bereits in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts sind sie im sogenannten einfachen Militärmafsstabe 1 : 28 800 aufgenommen worden. Aber für die zur Veröffentlichung bestimmten Karten wurde ein wesentlich kleinerer Mafsstab gewählt, nämlich in den ehemaligen Besitzungen in Oberitalien 1 : 86 400, in den deutschen Kronländern speziell unter dem Einflusse von Radetzky 1 : 144 000. Man verzichtete auf eine einheitliche Reichskarte und gab Karten einzelner Kronländer oder Landesgruppen heraus. Erst verhältnismäfsig spät schuf man ein zusammenhängendes Kartenwerk für das weite österreichisch-ungarische Ländergebiet und holte in beispiellos kurzer Zeit das nach, was in früheren Jahrzehnten versäumt war. 1869 wurde die neue Mappierung angeordnet und bereits 1886, also nach 17 Jahren, war sie vollendet; 1873 erschienen die ersten Blätter, am 28. November 1888 feierten die Verehrer des Werkes in Wien das Erscheinen der letzten[2]). In 15 Jahren

1) Vergl. u. a. Ludwig Umann: Die Spezialkarte der österr.-ungar. Monarchie 1:75000. 2. Aufl. Wien 1895. E. A. Martel, Carte d'Autriche au 75 000e. Revue de géographie, Paris 1886. Carusso, C. D., Notice sur les cartes topographiques de l'État-Major général d'Autriche-Hongrie. Genf 1887. W. Stavenhagen, Die geschichtliche Entwickelung des österreichisch-ungarischen Militär-Kartenwesens. Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdk. Berlin XXXIV. 1899. S. 425. (Erschien während der Drucklegung dieses Aufsatzes.)

2) Vergl. Ed. Richter: Die Vollendung der Spezialkarte der österr.-ungar. Monarchie. Mitt. d. D. u. Ö. Alpenvereins. 1889. S. 2.

wurden nicht blofs 715 Blätter der Monarchie, sondern auch noch an 40 für Bosnien und Herzegowina herausgegeben[1]), also im Jahre durchschnittlich über 50, alle 8 Tage eines; und da jedes Blatt auf vier Aufnahmssektionen begründet ist, so wurde alle zwei Tage eine Aufnahmssektion von durchschnittlich 40 qdm Blattfläche vollendet.

In dieser, wie schon gesagt, beispiellosen Schnelligkeit der Ausführung liegt ein grofser Vorzug der Spezialkarte 1 : 75 000 von Österreich-Ungarn; sie kommt weit mehr als andere Karten dem Ideale nahe, ein gröfseres Gebiet darzustellen, wie es zu einer gewissen Zeit war. Dieser Vorzug wurde erreicht durch Anwendung eines neuen Reproduktionsverfahrens. Während man bis dahin die Karten entsprechenden Mafsstabes durch Kupferstich vervielfältigte, weswegen man jahrelang auf den Stich eines Blattes warten mufste, bürgerte das k. u. k. militärgeographische Institut in Wien die Verwendung der Heliogravüre in der Kartographie erfolgreich ein und erreichte damit Leistungen von ähnlicher Deutlichkeit wie sie der Kupferstich liefert. Ein weiterer grofser Fortschritt knüpft sich an den Inhalt der Karten. Bis zum Erscheinen der Spezialkarte 1 : 75 000 war das Gelände auf den Alpenkarten entsprechenden Mafsstabes lediglich durch Schraffen wiedergegeben. Die österreichische Karte führte die Isohypsen in den Spezialkarten ein, und zwar in Verbindung mit der Schraffur nach Lehmann'schem Prinzipe. Lediglich auf Gletschern und im Fels setzen sie aus. Wie schon erwähnt, wurde dies Beispiel für die italienische Reichskarte 1 : 100 000 mafsgebend, aber auch die Karte des Deutschen Reiches 1 : 100 000 zeichnet, wie wir sahen, in den Alpen Isohypsen. In drei wichtigen Punkten ist die österreichische Spezialkarte ein Markstein in der Entwicklung der alpinen Kartographie. Durch eine umsichtige, gewissenhafte Evidenthaltung werden die einzelnen Blätter vor dem Veralten geschützt und nachhaltig verbessert. Es ist mir beim langjährigen Gebrauche der Karte so mancher Schreibfehler in den ersten Ausgaben der Blätter aufgefallen, der später verbessert wurde. So ist z. B. ursprünglich auf Blatt Zirl und Nassereit der Wetterspitz mit 3141 m angegeben gewesen, die späteren Drucke enthalten die richtige Zahl 2141 m. Eisenbahnen und Wege werden fast ununterbrochen nachgetragen, ganz selten nur trifft man auf Strafsen, die nicht verzeichnet sind. So ist beispielsweise die seit 1882 im Thale des Glasenbaches bei Salzburg erbaute Privatstrafse auf dem Abdrucke des Blattes Salzburg vom Jahre 1898 noch nicht angegeben, wie auch hier der Verlegung der Eisenbahnstation Aigen nicht Rechnung getragen ist. Infolge des grofsen Absatzes der Karte — jährlich wurden im letzten Jahrfünft an 300 000 Blätter verkauft — erhält man fast stets eine bis in die unmittelbare Gegenwart fortgeführte Darstellung der gewünschten Gegend.

Die österreichische Spezialkarte dient in erster Linie militärischen Zwecken. „Da für die Militärmappierung aufser den Fach- auch rein militärische Kenntnisse erforderlich sind, so wird dieselbe ausschliefslich von

---

1) Seither wurde die Karte auch über Montenegro erstreckt und wird eben über Serbien ausgedehnt. Sie wird 801 Blatt zählen.

Offizieren und Offiziersstellvertretern ausgeführt,“ heifst es in den Vorschriften für ihre Aufnahme, und diese führen den Titel „Instruktion für die militärische Landesaufnahme (Militärmappierung)“. Der militärische Zweck erheischt besonders leichte Orientierbarkeit in der Karte. Sie mufs das Gelände klar und eindringlich darstellen und in der Wiedergabe des Wegnetzes Vollständigkeit und Deutlichkeit erzielen. Die bereits erwähnte Verbindung von Schraffen und Höhenlinien sucht bei einer rühmlichen Durchführung der Zeichnung der ersten Aufgabe gerecht zu werden. Die Isohypsen orientieren über Erhebungen, die Schraffen machen die Formen anschaulich. Sie sind in den grofsen Formen etwas derber gehalten als in den kleinen. Auf die Umgrenzung des Felsgeländes, als einer militärisch ungangbaren Bodenform, ist Gewicht gelegt, mit gleicher Gewissenhaftigkeit sind die felsigen Wandungen der Schluchten angegeben. Vor allem aber ist das Wegnetz augenfällig; verschiedene Kategorien von Strafsen sind streng gesondert. Da sieht man breit, durch zwei starke parallele Linien begrenzt, die Fahrstrafse erster Klasse, man erkennt deutlich die Stellen, wo sie sich verengt, man folgt dem Karrenwege ins Gebirge, dem Fufspfade auf die Berge. Obwohl die Karten nur in Schwarzdruck ausgeführt werden, ist kaum je ein Zweifel darüber möglich, ob eine Isohypse, ein Weg oder Flufslauf vorliegt. Ausgiebig findet man Orientierungsmerkzeichen, Kruzifixe, auffällige Bäume u. s. w. verzeichnet. Man mufs mit der Karte gewandert sein, um die hieraus entspringenden Vorteile ganz inne zu werden. Ich beginne nunmehr das 20. Jahr meiner Wanderungen durch die österreichischen Alpen; ich habe sie meistens allein, mit Untersuchungen beschäftigt, auf den verschiedensten Linien durchzogen, habe Pässe bei Nebel überschritten und lange Wege im strömenden Regen zurückgelegt. Manchmal hat mich die Dunkelheit überfallen, und fast immer habe ich mich an der Hand der Karte zurecht gefunden. Nicht selten haben mich die am Wege errichteten Kreuze, die ich auf der Karte wiederfand, dann, wenn die Witterung keinerlei Orientierung zuliefs, vergewissert auf der richtigen Spur zu sein, und bei der Planlegung von Tagesmärschen hat mir die Kenntlichmachung einzeln stehender Wirtshäuser eine zweckdienliche Disposition der Zeit ermöglicht; namentlich aber hat die gewissenhafte Angabe felsiger Stellen mich bei zahlreichen führer- und weglosen Wanderungen beim Aufsuchen erratischer Blöcke stets die richtige Route wählen lassen. Es ist unverkennbar, dafs die österreichische Alpenkarte es vor allem gewesen ist, die zum führerlosen Wandern im Hochgebirge angespornt hat.

Ist auch die Spezialkarte Österreich-Ungarns mehr aus einem Gusse, als die Kartenwerke anderer europäischer Staaten, so hat doch das Bestreben nach einheitlicher Ausführung nicht den gesunden Fortschritt gehindert, der innerhalb eines Vierteljahrhunderts möglich ist. 1875 wurde die 1869 herausgegebene, bis dahin mehrfach abgeänderte provisorische Instruktion für die militärische Landesaufnahme durch eine definitive, in manchen Stücken abweichende ersetzt, und an Stelle von dieser trat 1887 eine neue; abermals wird hervorgekehrt, dafs der Zweck der Militärlandesaufnahme die richtige und vollständige Darstellung der Oberflächengestaltung der Monarchie ist, als

Grundlage einer genauen Landeskenntnis; aber während früher hinzugefügt war, ganz besonders in militärischer Beziehung, entfällt nunmehr das „ganz“, und erwähnt wird, dafs der Militäraufnahme auch allgemeine, wissenschaftliche und technische Zwecke zukommen. Gerade die Alpenblätter legen von dem hierin bekundeten Fortschritt rühmlich Zeugnis ab. Die ersterschienenen, Tirol, Salzburg, Teile von Obersteier und Kärnten, ferner Ober- und Niederösterreich umfassend, sind weit derber ausgeführt, als die späteren von Untersteiermark, dem gröfsten Teil von Kärnten, Krain und Küstenland. Wie grofs die Verschiedenheit ist, geht am besten daraus hervor, dafs die ersten Blätter, ohne an Deutlichkeit zu verlieren, auf den Mafsstab von 1 : 100 000 verkleinert werden konnten; ein solches verkleinertes Blatt liegt den begeisterten Worten bei, welche A. Petermann der Spezialkarte widmete[1]). Weitere einschlägige Blätter sind die Karten des Salzkammergutes 1 : 100 000 (Wien 1880) und der Umgebung von Wien 1 : 100 000 (Wien 1877). Die späteren Blätter aber konnten, wie wir sehen werden, auch in dem gröfseren Mafsstabe von 1 : 60 000, in dem sie gezeichnet wurden, veröffentlicht werden, ohne allzu derb zu erscheinen. Um nun das ganze Kartenwerk zu einem möglichst gleichmäfsig durchgestalteten zu machen, ging man unmittelbar nach Beendigung der Neumappierung der Monarchie an die Neubearbeitung der ersten Blätter, und diese schenkte uns namentlich für Tirol eine Serie neuer „reambulierter“ Spezialkarten von so grofser Feinheit der Ausführung, dafs von ihnen Vergröfserungen auf den Mafsstab von 1 : 50 000 als Touristenkarten hergestellt werden konnten. Zweifellos ist in diesen neueren Blättern der österreichischen Spezialkarte das Verhältnis von Karteninhalt zum Kartenmafsstab ein besseres als bei den ersten, aber waren jene zu leer, so sind diese zu voll, und die Fülle ihres Inhalts hindert eine plastische Wirkung der Geländedarstellung.

Jede Sektion der Spezialkarte, deren Ordnung nach Zonen und Kolumnen ungemein praktisch ist, wird gleich den Blättern der Karte des Deutschen Reiches von Meridian- und Parallelkreis-Bogen von $^1/_4{}^0$ bez. $^1/_2{}^0$ begrenzt. Deswegen ist entsprechend dem Mafsstabe die Blattgröfse beinahe die doppelte. Der Zeichnung liegt die Originalaufnahme 1 : 25 000 zu Grunde, von welcher vier nach den Himmelsgegenden benannte Sektionen (NW, NO, SO, SW) ein Blatt der Spezialkarte bilden. Diese Originalaufnahmen sind farbig ausgeführt[2]). Die Schraffen und Schrift sind schwarz, Isohypsen blutrot, Felsen- und Schuttland braun, Gletscher und Schneefelder blau mit grauer Schummerung, Fahrwege und Gebäude rot, Wiesen lichtgrün, Gärten blaugrün, Wald grau, Weinberge rosa. Auf den Blättern der reambulierten Aufnahme entfallen die Schraffen dort, wo einheitliche Böschungen herrschen. Dadurch wird die Darstellung einfacher, aber weniger gleichmäfsig. Es herrschte unter den Besuchern der geographischen Ausstellung in Wien

1) Die Sonne im Dienste der Geographie und Kartographie. Der Sonnen-Kupferstich (Heliogravüre) und die neue Generalstabskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie in 715 Blättern. Petermann's Mitteilungen 1878. S. 205.

2) Vergl. Schlüssel und Vorlegeblätter für den Situations- und Zeichnungs-Unterricht herausgegeben vom k. u. k. militär-geogr. Inst. 1882. 2. Ausgabe 1894.

Ostern 1891 nur eine Stimme über die Schönheit der damals ausgestellten Originalaufnahmssektionen.

Nur von wenigen Gebieten, so der Umgebung von Wien, sind Karten im doppelten Maſsstabe der Originalaufnahme, nämlich 1 : 12 500, aufgenommen worden. Auf diesen Aufnahmen beruhen zwei Umgebungskarten von Wien 1:25 000, nämlich die ältere Albach's, herausgegeben vom k. u. k. technischen und administrativen Militär-Komité, und die neuere des k. u. k. militärgeographischen Institutes. Erstere hat 30 Blätter in Farbendruck, Isohypsen im Abstande von 10 m, Schrift und Situation schwarz, Straſsen rot, Wald grün, Gelände braun geschummert nach senkrechter Beleuchtung. Letztere hatte ursprünglich 40 Blatt, von denen sich die nördlichen 30 mit denen Albach's decken; neuerdings ist sie in 6 groſse und 16 kleine Sektionen geteilt worden. Sie muſs hier erwähnt werden, weil sie fast den ganzen nordöstlichen Ausläufer der Alpen, den Wiener Wald und die nächsten Kalkberge ganz vorzüglich zur Darstellung bringt. Sie hat Isohypsen von 10 zu 10 m und Schraffen nach Lehmann'scher Manier. Zeichnung und Schrift sind gleich sauber und präzis. Ihre Ausführung ist so gelungen, daſs man die Heliogravüre kaum vom Kupferstich zu unterscheiden vermag. Von der nächsten Umgebung Wiens sind die Aufnahmen im Doppelmaſse 1 : 12 500 in einer planartigen, in mehrfachem Farbendrucke ausgeführten Karte des k. u. k. Militärgeographischen Institutes veröffentlicht worden (Umgebungen von Wien 1 : 12 500, 48 Blatt). Sie bringen einen Teil des Wiener Waldes durch kräftige Schraffen zur Darstellung.

Im allgemeinen können von den „Originalaufnahmen" mit Ausnahme jener, welche Befestigungen enthalten, photographische Kopien bezogen werden. Dadurch wird der in ihnen aufgespeicherte Schatz von Beobachtungen einer allgemeineren Verwendung zugänglich. Diese Photographien lassen allerdings die Vorzüge ihrer Originale kaum ahnen, denn was sich auf diesen verschiedenfarbig sondert, wie braune Felszeichnung und blutrote Isohypsen, scheidet sich in ihnen nicht mehr deutlich, und die zart blau angelegten Wasserflächen sowie die Fluſsläufe sind häufig kaum sichtbar. Den Umstand, daſs man es mit lichtbildlichen Wiedergaben farbiger Vorlagen zu thun hat, darf man bei Würdigung jener Kopien eben nie vergessen, wie auch die Thatsache, daſs die Originalaufnahmen nur in Ausnahmsfällen für eine Reproduktion ausgeführt worden sind. Sie sind die Vorlagen für Karten eines dreimal kleineren Maſsstabes, und ihre ganze Ausführung spitzt sich auf diese ihre Bedeutung zu. Die Beschreibung ist mit groſsen Buchstaben ausgeführt, deren Höhe selbst für Dörfer, Berg- und Fluſsnamen 4—5 mm beträgt. In entsprechender Weise sind die Schraffen sehr kräftig gehalten, auch die Breite der Wegsignaturen ist, wie in der Spezialkarte, eine stattliche. Man kann den Gesamtinhalt der Originalaufnahmen, ohne die Karte zu überlasten, auch im Maſsstabe 1 : 50 000 wiedergeben; ihre Bedeutung als Vorlage für eine neue Karte geht aber dann verloren.

Die Darstellung des Geländes ist auf der Originalaufnahme natürlich weit eingehender, als auf der Spezialkarte. Hat man auf letzterer in den Alpen ausschlieſslich Isohypsen im Vertikalabstande von 100 zu 100 m, so sind auf der Originalaufnahme zwischen diesen „Hauptschichtenlinien" auch „Zwischen-

schichtenlinien“ im senkrechten Abstande von 20 m bei Böschungen von unter 25°, ferner „Hilfsschichtenlinien“ von 10 zu 10 m bei Böschungen von 10° eingezeichnet. Während auf der Spezialkarte die „Hauptschichtenlinien“ im Fels- und Eisgelände aussetzen, werden sie in der Originalaufnahme auch über diese Bodengattungen im allgemeinen durchgeführt, und nur dann und wann in sehr steilen Felswänden, alternierend oder in weiteren Abständen ausgelassen. Für Gletscherforschungen sind daher die photographischen Kopien der Originalaufnahme in Österreich kaum zu entbehren. Richter's schönes Werk über die Gletscher der Ostalpen basiert wesentlich auf ihnen. Weit eindringlicher aber als die Isohypsenzeichnung wirkt die sehr kräftig gehaltene Schraffierung. Sie bestimmt das Aussehen der einzelnen Blätter. Auf den reambulierten Aufnahmen von Tirol ist sie stellenweise als entbehrlich weggelassen worden; hier kommen die neuerlich auch bei steileren Böschungen gezogenen Zwischenschichtenlinien vollauf zur Geltung und gewähren ein klares auf den ersten Blick verständliches Geländebild, während die schraffierten Partien wenigstens in den photographischen Kopien mehrfach nicht recht klar sind. Die Gesamtwirkung solcher Aufnahmsblätter ist keine plastische; die Verteilung von Hell und Dunkel wird ausschliefslich durch das Fehlen oder Einsetzen der Schraffen bestimmt. Die Felszeichnung, welche auf der Spezialkarte eine eigene Signatur besitzt, wird auf der Originalaufnahme durch braunes Kolorit von um so tieferem Tone wiedergegeben, je steiler der Hang ist; doch darf er nur an ganz steilen Wänden voll sein und stuft sich so ab, dafs er bei 45° dem Tone eines schraffierten Hanges von 25° gleich kommt. Dadurch wird das Felsgelände lichter als die gewöhnlichen, schraffierten Böschungen; seine Formen sind ihrem Charakter im grofsen entsprechend, ob zerklüftet oder kompakt, in Stufen oder Platten, kantig oder verwildert darzustellen. Einzelne Mappeure haben auf Grund dieser Vorschriften recht gelungene Felszeichnungen geliefert. Aber die verkarsteten Hochflächen der Kalkstöcke in den Alpen mit ihren Karrenfeldern, Dolinen und gröfseren Wannen haben der plastischen Wiedergabe selbst durch geschickte Zeichner getrotzt. Sie bilden die schwierigste Aufgabe für die Geländedarstellung.

Bei Verwendung der Originalaufnahmen für technische und wissenschaftliche Arbeiten ist ferner zu beachten, dafs die Vorschriften für die Höhenmessungen einen ziemlich grofsen Spielraum für die zu erreichende Genauigkeit liefsen. Es durften Messungen, die Differenzen von bis 5 m zeigen, zu einem Mittel vereinigt werden. Es wurde also nur eine Genauigkeit der gewöhnlichen Höhenzahlen auf 5 m erstrebt, so dafs man sich bei Addition verschiedener innerhalb dieser weiten Grenze genauen relativen Höhen auf noch gröfsere Ungenauigkeiten gefafst machen mufs, namentlich dann, wenn es sich um nur einmal gemessene Punkte handelt. In der That haben neuere Messungen, abgesehen von regional konstanten Differenzen von wenigen Metern, einige Male recht beträchtliche Abweichungen von den älteren Koten ergeben; z. B. wurde die Meereshöhe des Hallstätter Sees durch das Präzisionsnivellement zu 508 m gefunden, nach der Karte ist sie 494 m. Für die Marmolata in Südtirol fand die Reambulierung 3360 m statt

3494 m, für den Cimone della Pala 3186 m gegen 3343 m etc. Auch weichen die Höhenzahlen an den Grenzen oft nicht unbedeutend von denen der Nachbarstaaten ab. J. Bischoff[1]) erhielt für acht von ihm nachgemessene Höhenkoten im Karwendelgebirge eine mittlere Abweichung von 40 m, eine gröſste von 81 m. Endlich stellte sich bei Finsterwalder's[2]) Aufnahme des Vernagtferners heraus, daſs 18 Höhenzahlen älterer Aufnahme einen mittleren Fehler von $\pm$ 30 m, 34 der reambulierten einen solchen von $\pm$ 21 m haben. Angesichts dieser Differenzen muſs man sich daran erinnern, daſs es sich um schwer ersteigbare Gipfel handelt, und daſs dem Mappeure zufiel, in einem Jahre bis zu 400 qkm völlig neu, gelegentlich ohne Katastervorlage im Maſsstabe 1 : 25000 aufzunehmen[3]), während Dufour als Jahresarbeit eines Berufstopographen im Gebirge beim Maſsstabe 1 : 50000 nur die Fläche von 300 qkm ansah[4]). Auch ist in den erwähnten Instruktionen für die Militärmappierung Gewicht auf das militärisch Wichtige gelegt, und es wird von minder wichtigen Geländeabschnitten gesprochen. Die Schnelligkeit, mit welcher man das groſse Werk der Spezialkarte zum Abschlusse bringen wollte und muſste, drängte bei der Aufnahme zur Eile.

Diese Verhältnisse waren bei der unmittelbar nach Vollendung der Spezialkarte begonnenen Reambulierung der erst aufgenommenen Kartenblätter nicht beseitigt worden. Dem Mappeure fiel nach wie vor ein zu groſses Gebiet zu, und wenn er auch mit besseren Instrumenten arbeitete, so konnte er in der ihm zugemessenen Zeit nicht zu einer gröſseren Genauigkeit der Aufnahme gelangen; die Reambulierung, die zu einer ganz auſserordentlichen Bereicherung der Karte mit Einzelheiten führte, lieſs doch deren Fundamente unverändert. Die reambulierten Blätter sind daher im wesentlichen nur viel detaillierter als die älteren: während diese, wie schon erwähnt, auf 1 : 100000 ohne Schaden zu leiden reduziert werden konnten, sind von ihnen Vergröſserungen auf 1 : 50000 erstellt und in den Handel gebracht worden, die sich nicht auf den ersten Blick als solche erweisen.

Der neueste Fortschritt in der Kartographie Österreichs führt sich in erster Linie auf eine Schrift des durch seine Hausforschungen bekannten Obersten d. R. Gustav Bancalari zurück. In seinen „Studien über die österreich-ungarische Militär-Kartographie“[5]) führte er aus, daſs nach Vollendung der groſsen Spezialkarten die Epoche notgedrungener Eile vorbei sei und jene der möglichen Präzision begonnen habe; zugleich zeigte er, daſs man die begonnene Reambulierung unschwer in eine Neuaufnahme überführen könne. Diese Darlegungen wirkten auf die maſsgebenden Kreise überzeugend; ein Jahr nach dem Erscheinen von Bancalari's Schrift beginnt das k. u. k. militär-

---

1) Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpen-Vereins. 1888. S. 405.

2) Der Vernagtferner. Wissensch. Ergänzungshefte z. Zeitschr. d. D. u. Ö. A.-V. I, 1. Graz 1897. S. 17 u. 19.

3) Vergl. A. v. Rummer, Die Höhenmessung bei der Militärmappierung. Mitt. k. u. k. militärgeogr. Inst. XVII. 1897. S. 87—91.

4) Die schweizerische Landesvermessung. S. 123.

5) Wien 1894, in Kommission bei Lechner. Sonderabdruck aus dem Organ des militärwissenschaftlichen Vereins.

geographische Institut Aufnahmen mit erhöhter Präzision und seinem dermaligen Kommandanten Christian Reichsritter von Steeb fällt das Verdienst zu, eine strengeren Anforderungen entsprechende Neuaufnahme der österreichisch-ungarischen Monarchie inauguriert zu haben.

Davon legen zunächst die Mitteilungen des k. u. k. militärgeographischen Institutes beredt Zeugnis ab. Während sie früher im allgemeinen nur einen Bericht über die umfangreiche Thätigkeit dieser Anstalt sowie eine Reihe vorzüglicher wissenschaftlicher Arbeiten von deren Angestellten brachten, enthalten die beiden letzten Bände Aufsätze, die direkt auf die Neuaufnahme und neue kartographische Darstellung Bezug nehmen. Dinge, welche sonst nur eine aktenmäfsige Behandlung erfuhren, werden jetzt der Öffentlichkeit dargelegt, und wir dürfen um so weniger an diesen Aufsätzen vorübergehen, als es unseres Wissens das erste Mal ist, dafs eine Landesaufnahme die Gesichtspunkte, die sie bei Beginn einer Arbeit leiten, Fachkreisen mitteilt und damit eine Diskussion derselben anregt.

Der erste der einschlägigen Aufsätze rührt vom Kommandanten der Anstalt selbst her. Christian Ritter von Steeb behandelt die Terraindarstellung mit schräger Beleuchtung und knüpft dabei unmittelbar an die kartographischen Studien des Obersten Bancalari an. Er pflichtet ihm ausdrücklich in der Notwendigkeit einer Neuaufnahme mit gröfserer Präzision und einer Veröffentlichung derselben bei, ebenso wie darin, dafs die Darstellung in den Kriegskarten grofszügig und übersichtlich sein soll. Nur betreffs eines Punktes befindet sich Ritter von Steeb in einem prinzipiellen Gegensatz zu Bancalari; das ist die Geländedarstellung. Bancalari hat sich für die Anwendung schräger Beleuchtung ausgesprochen; von Steeb tritt für die senkrechte ein, auf die Schwächen der schrägen verweisend. Sie bringt Rücken, welche senkrecht an den Lichtstrahlen streichen, übermäfsig stark, parallel mit ihnen gestreckte nur mangelhaft zum Ausdruck. Das Bild, das sie liefert, ist ferner ganz verschieden, je nach der Richtung der angenommenen Lichtquelle; das wird durch drei verschiedene Ansichten eines Reliefs vom Hochschobergebiete, bei verschiedenen Beleuchtungsrichtungen photographiert, schlagend vor Augen geführt. Zwei von ihnen mit Licht von Nordost und Südwest machen genau entgegengesetzte Eindrücke, was im einen hoch erscheint, tritt im andern als niedrig entgegen. Endlich orientiert die schräge Beleuchtung nicht über die militärisch wichtigen Böschungsverhältnisse des Geländes. Die berückende Schönheit der Darstellung bei schräger Beleuchtung anerkennend, bleibt von Steeb als Soldat ihr ferne. Lediglich für Felsen und Gletschergebiete, von denen der Soldat kein präzises Bild benötigt, hält er sie in Militärkarten für zulässig.

Ein Jahr später beschäftigt sich von Steeb mit den geographischen Namen in den Militärkarten[1]). „Das Wichtigste in der Karte ist für den Soldaten die Zeichnung ..., die Schrift verdeckt die Zeichnung, ... ist also eine unangenehme Notwendigkeit.“ Mit dieser Grundidee geht er an eine einschlägige Würdigung der Spezialkarte. Eine Tafel veranschaulicht das Er-

1) Mitteilungen des k. u. k. militärgeographischen Institutes XVII. 1897. S. 33.

gebnis der Untersuchung. Während in den Waldkarpathen und an den Grenzen Siebenbürgens auf nicht weniger als 27 Blättern der Spezialkarte nur bis 50 Wohnstätten-Namen verzeichnet sind, zählt man auf 12 Blättern im Bereiche der Einzelsiedlungen am Fufse der Alpen deren über 1000, im Maximum 1215. Es kommen also im letzteren Falle 114 Namen auf 100 qkm, es hat jeder Name nur 1,55 qcm Kartenfläche zur Disposition. Mit Recht erachtet von Steeb dies als zu wenig und fixiert das Minimum der Papierfläche zu 1,9 qcm; es sollen also höchstens 1000 Wohnstätten-Namen auf die Karte kommen. Dies wird für die neuesten Blätter der Spezialkarte mafsgebend. Auch sonst wurde ihre Beschreibung durch Weglassen überflüssiger Signaturen, von Zeichen für die Telegraphenstationen an der Eisenbahn, für Quellen in wasserreichen Gegenden, von Gemeindegrenzen entlastet.

Im Anschlusse an die eben besprochene Untersuchung erörtert von Steeb die Frage nach der Transskription der Namen für Gebiete, in welchen nicht das lateinische Alphabet in Gebrauch ist. Die Veranlassung hierzu giebt die Generalkarte von Mitteleuropa 1 : 200 000, welche sich über weite Gebiete des europäischen Rufslands und fast die ganze Balkanhalbinsel erstreckt. Von Steeb nimmt die kroatische Schreibung für die Balkanländer, für das Serbische, Bulgarische, Albanesische, Neugriechische und Türkische, die polnische für Rufsland an. Man hat so zwar zwei verschiedene Transskriptionen, aber jeweils diejenige, welche an den Grenzen des betreffenden Gebietes bereits im Gebrauch ist. Dieser Ausweg entspricht den Gesichtspunkten, die ich für die Transskription der Namen auf der von mir vorgeschlagenen Erdkarte 1 : 1 000 000 entwickelt habe[1]), und mit Genugthuung erfüllt mich, dafs abermals eine Idee, welche mit dem Plane der Erdkarte verknüpft ist, praktisch zur Ausführung gelangt. Die Hauptleute Johann Levačić und Josef Bielawski haben die Regeln, nach welchen die Transskriptionen im Speziellen jeweils geschehen, in eigenen Aufsätzen dargelegt[2]).

Vor allem aber geht aus den letzten Bänden der Mitteilungen des k. u. k. militärgeographischen Institutes hervor, dafs bei den topographischen Aufnahmen in Österreich-Ungarn nun eine weit gröfsere Genauigkeit erstrebt wird. Eine bereits 1895 herausgegebene Anleitung für einen neuen Arbeits-

---

1) Deutsche geographische Blätter XV. 1892. S. 185.

2) Mitteilungen des k. u. k. militärgeographischen Institutes XVII. 1897. S. 67 u. 75. Es möge hier bemerkt werden, dafs das kroatische Alphabet zur Transskription des Griechischen, Türkischen und Albanesischen nicht voll genügt. Es hat keine Buchstaben für die Laute des griechischen χ, ϑ und δ. Dies hat die Aufstellung zweier neuer Schriftzeichen, des ẓ für δ, des ṣ für ϑ bedingt. Dieser Ausweg ist kein glücklicher; denn das von ṣ schwer unterscheidbare Zeichen ş dient im Rumänischen zur Wiedergabe des š-Lautes, weswegen bei dem Nebeneinander-Vorkommen griechischer und rumänischer Namen auf der Balkanhalbinsel Verwechslungen schwer vermeidlich sein werden. Noch weniger befriedigt, dafs für das griechische χ der Buchstabe h verwendet wird, denn damit wird der wichtige Unterschied zwischen dem h- und χ-Laut gänzlich in der Beschreibung der Karte verwischt. Eine Abänderung der Transskription von Levačić ist daher für das Griechische geboten.

vorgang mit erhöhter Präzision wurde 1896 verbessert. Oberst Rummer von Rummershof[1]) berichtet, das nunmehr Gewicht auf Erlangung eines dichten Netzes guter Höhenmessungen gelegt wird. Von einer Benutzung der vielfach unsichern Höhenkoten des Katasters[2]) wird ganz abgesehen und über das aufzunehmende Gebiet eine Triangulierung dritter Ordnung gelegt, die in häufiger Verbindung mit dem Präzisionsnivellement steht. Der Fehler der einzelnen Höhen darf $\pm$ 0,5 m nicht überschreiten. Die Zahl der zu messenden Höhenpunkte wurde gegen früher vervierfacht. Im Flachlande sollen für ein Blatt der Spezialkarte (rund 1000 qkm) 9600, im Berglande 24 000, im Hoch- und Mittelgebirge 19 200 Höhenpunkte gemessen werden. Dem entsprechend wurde die von einem Mappeure aufzunehmende Fläche auf 100—130 qkm im Jahre gemindert; das ist etwa ebenso viel wie in anderen Staaten. Die instrumentelle Ausrüstung wurde verbessert; das Fernrohr des Theodoliten erhielt ein Fadenkreuz für eventuelle tachymetrische Messungen, die früher ausgeschlossen waren. Bereits 1890 hatte ferner, wie gleichfalls Oberst Rummer von Rummershof berichtet[3]), der Chef des Generalstabes Studien über die Anwendung der Photogrammetrie angeordnet. Nach einigen wenig erfolgreichen Versuchen wurde 1895/96 dies Verfahren in der Hohen Tatra und seit 1896 auch im Küstenlande erprobt und als ein unentbehrliches Hilfsmittel der Aufnahme in schwer zugänglichen Gebieten erkannt, dessen Anwendung leider durch Witterungsverhältnisse sehr beschränkt ist.

Nicht geringere Aufmerksamkeit wie dem darzustellenden Karteninhalt und der Kartenaufnahme wurde der Kartenreproduktion zugewendet. Die benutzten photographischen Reproduktionsverfahren wurden durch den Oberstlieutenant Freiherrn von Hübl[4]) einem genauen Studium unterworfen; namentlich wurde untersucht, inwieweit sich bei der Heliogravüre und der Photolithographie die Distanz der Schraffen wahre. Das Ergebnis ist folgendes: Bei Herstellung photographischer Negative läfst sich eine Verbreiterung der weifsen Zwischenräume zwischen den Schraffen konstatieren. Bei der photolithographischen Übertragung verdicken sich dann aber alle schwarzen Linien um etwa 0,03 mm, während beim heliographischen Reliefprozefs eine Verschmälerung aller Linien eintritt, die sich besonders bei den derben fühlbar macht. Beim Übertragen auf den Stein verdicken sich dann aber wieder alle Linien um 0,03 mm. Es tritt also bei allen Arten lichtbildlicher Reproduktion ein Ver-

1) Die Höhenmessung bei der Militärmappierung. Mitt. XVII. 1897. S. 87.

2) Die Katasteraufnahme Österreich-Ungarns ist für viele Landesteile ganz veraltet und beruht in der Regel auf unausgeglichenen Triangulationen. Differenzen zwischen den offiziellen Arealsangaben und den Ergebnissen von Nachmessungen, wie sie sich z. B. bei meiner Arealsbestimmung der Monarchie herausstellten (Sitzber. k. Akad. Wien. Math.-naturw. Kl. XCVIII. Ab. II. 1889. S. 984) dürfen daher nicht Wunder nehmen. Eine systematische Wiederholung der Katasteraufnahme im Anschlusse an die eben vollendete Triangulation 1. Ordnung der Monarchie (vergl. hierzu: R. v Sterneck, Das neue Dreiecksnetz 1. Ordnung der österreichisch-ungarischen Monarchie, Mitt. k. u. k. mil.-geogr. Inst. XVIII, 1898, S. 41) ist ebenso aus volkswirtschaftlichen wie aus rein wissenschaftlichen Gründen dringend nötig.

3) Die Photogrammetrie im Dienste der Militärmappierung. Ebenda XVI. 1896. S. 67.

4) Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung. Mitt. XVI. 1896. S. 131.

flachen, ein Monotonwerden der Zeichnung ein. Man mufs letztere also von vorn herein kräftiger modulieren und mit Rücksicht auf die anzuwendende Reproduktion ausführen. Da bei der Verkleinerung erfahrungsgemäfs die zarten Linien weniger an Breite verlieren, als die derben (falls man nicht wie in Italien eine ziemlich starke Verkleinerung auf $^{3}/_{4}$ annimmt), so hat das militärgeographische Institut nunmehr von einer Verkleinerung der Reinzeichnungen der Karten abgesehen, und selbe werden im Mafsstabe 1 : 75 000 ausgeführt, in dem sie gedruckt werden. Ein weiteres Verfahren, die Mängel photomechanischer Vervielfältigung zu beheben, ist die Retouche der Druckplatte, die sich aber nur unter gewissen Voraussetzungen, speziell wenn es sich um farbigen Druck handelt, als praktisch erweist. Sehr interessant sind ferner Studien über die Wahrung der Geländeplastik in farbig gedruckten Karten. Hier werden die Verfahren auseinandergesetzt, welche angewendet wurden, um die neueren Blätter der Generalkarte 1 : 200 000 viel wirkungsvoller zu machen, als die früheren. Ein weiterer Aufsatz von Freiherr v. Hübl[1]) führt in ungemein anschaulicher Weise vor Augen, wie verschieden das Kartenbild bei verschiedenen Druckverfahren ausfällt. Der Fachmann erfährt hier von den guten Erfolgen, die das militärgeographische Institut mit Aluminiumplatten beim Umdruckverfahren machte; weiteren Kreisen wird durch drei Kartendrucke veranschaulicht, warum der aus praktischen Gründen gewöhnlich verwendete Flachdruck und der nur bei sehr grofsen Auflagen rentable Hochdruck nie so schöne Bilder liefern, wie der kostspielige Tiefdruck. Kürzlich hat ferner Freiherr von Hübl[2]) das Papier der Karten besprochen, und dargethan, dafs das vom militärgeographischen Institute verwendete Hanfpapier in Bezug auf Reifslänge und Widerstand beim Zerknittern zu den besten gehört. Leider trocknet auf ihm die Druckfarbe nur langsam ein und verwischt sich daher auf Neudrucken — und solche erhält man fast immer beim Kartenbezuge — leicht, falls man sie nicht längere Zeit trocknen läfst. Das ältere Papier wird im Laufe der Zeit brüchig. Endlich äufsert sich Carl Hödlmoser „über Terraindarstellung in Karten"[3]). Hier wird namentlich die Verwendung der Schummerung diskutiert und gezeigt, dafs, nachdem ein autotypisches Verfahren für deren Herstellung, der Rasterflachdruck, gewonnen wurde, sie in gewissen Fällen empfehlenswert ist. Dann aber ist die Beigabe von Isohypsen unerläfslich. Sie sind als feststehendes Gerippe der Bergzeichnung bis zum kleinsten Kartenmafsstabe zu erhalten. Es werden daher seit einiger Zeit von der zweiten Ausgabe der Spezialkarte photolithographische Druckformen von Schrift, Gerippe und Isohypsen für eine allenfallsige spätere Verwendung erstellt. Es wird also das Material für eine geschummerte Isohypsenkarte oder eine geologische Spezialkarte der Monarchie aufbewahrt.

Im eben erschienenen XVIII. Bande führt Kommandant von Steeb[4]) die

1) Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung. II. Der Kartendruck. Ebda. XVII. 1897. S. 193.

2) Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung. III. Die Wahl des Druckpapieres.

3) Ebenda. XVII. 1897. S. 203.

4) Die neueren Arbeiten der Mappierungs-Gruppe. Ebenda. XVIII. 1898. S. 80.

ersten Proben der neueren Aufnahmsarbeiten vor Augen. Er stellt einem Stück Aufnahme der Hohen Tatra von 1876 ein solches von 1896/97, einem Stück Originalaufnahme des Triglavgebietes von 1877/78 ein solches von 1897/99 gegenüber und zeigt zugleich die Verdichtung der Höhenpunkte. Früher waren deren im letzteren Gebiete 48, jetzt sind es ihrer 434. Von diesen Originalaufnahmen ist die der Hohen Tatra als die Detailkarte des Tatra-Gebietes in zwei Blättern bereits erschienen. Es sind zwei grofse Blätter, jedes 71 cm hoch und 54 cm breit, die aneinander gestofsen eine Darstellung vom Gebirge gewähren, wie wir es in gleicher Plastik sonst nur durch die schweizer Reliefkarten erhielten. Das steilwandige Hochgebirge hebt sich durch eine rötlich braune Schummerung leuchtend von den kräftig schraffierten Mittelgebirgsformen seiner Umgebung ab. Zarte Farbentöne scheiden hier die Alpenmatten, die Krummholzregion und den Wald. Am Fufse sehen wir die scharf ausgeprägten Ufer- und Endmoränen der eiszeitlichen Gletscher in einer Deutlichkeit, wie wir sie bisher nur auf den Blättern des topographischen Atlas von Bayern bemerkt haben. Wir erkennen das Zungenbecken des grofsen Kohlbachgletschers, die Christelau, umrahmt von kuppigen Wällen und angrenzend an eine wahrhaft typische Endmoränenlandschaft. Kaum minder ausdrucksvoll ist das Moränengebiet am Czorber See, im Quellgebiete der Weifsen Waag. Auf die dazwischengelegenen Böschungen des Fufskegels drängen sich Wiesen, im Osten auch Felder. Der Klotildenweg, der einen grofsen Teil des Gebirges hier umzieht, leuchtet durch seine rote Signatur aus dem Walde hervor, ebenso wie die roten Häuser von Schmecks und Alt-Walddorf. Aus dem Gebirge aber erglänzen, wirklich augenähnlich, die blauen Flächen der Meeraugen, sichtlich auf Thalstufen gelegen.

Versenken wir uns ins Einzelne, so bemerken wir auf weit ausgehnten Flächen Isohypsen von 20 zu 20 m; nur auf den steileren Thalgehängen sind sie im Abstande von 100 zu 100 m gezogen. Im Bereiche der sehr kräftig gehaltenen Schraffen allenthalben schwarz, auf Fels rot. Das Felsgelände ist, wie ein Vergleich mit Photographien mich belehrte, bis in Einzelheiten genau dargestellt, im wesentlichen unter Annahme senkrechter Beleuchtung; nur die der Gebirgsgrate kommt nicht zwingend zum Ausdruck. Die Nötigung, ihre beiden Abfälle zu trennen, bedingte einen lichten Streifen zwischen sie einzufügen; er läfst die Kämme weit wegsamer erscheinen, als sie wirklich sind. Es ist eine Karte von schöner Plastik und reichem Inhalte, die uns das k. u. k. militärgeographische Institut von einem Stücke Hochgebirge geliefert hat, so recht geeignet, zu zeigen, welche grofsen Fortschritte die Aufnahmen mit erhöhter Präzision unter Anwendung der Photogrammetrie erzielten, namentlich wenn wir die Detailkarte des Zentralstockes der Hohen Tatra 1 : 40 000 gegenüber halten, die das k. u. k. militärgeographische Institut früher herausgegeben hat. Diese enthält nichts von den Einzelheiten, die wir oben hervorhoben, und es zeigen sich zahlreiche Differenzen in Bezug auf den Verlauf der Kämme, die Lage und Gestalt der Seen, sowie namentlich die Höhenangaben.

Gleich schöne und wertvolle Blätter dürfen wir aber auch für die Alpen nach der Kopie der Feldarbeit im Gebiete des Triglav erwarten, welche dem

letzterwähnten Aufsatze von Steeb's beigegeben ist. Sie ist nach gleichen Grundsätzen ausgeführt wie die Karte der Hohen Tatra, und vergleicht man die Darstellung des Razor mit jener der Lomnitzer Spitze in der Tatra, so erkennt man sofort, daſs es sich hier um eine pralle, dort um eine zerrissene, klüftige Wand handelt. Der Wechsel von Wänden und steileren Lehnen südlich von der Golicica kommt vorzüglich zur Geltung. Lediglich die Schärfe der Grate erscheint auch hier gemindert durch die Einfügung eines lichten Bandes zwischen die Darstellung der beiderseits jäh abfallenden Felswände. Ein Vergleich mit der älteren Originalaufnahme läſst auch hier einen groſsen Fortschritt in der Detaillierung erkennen, wie ein Vergleich der entsprechenden, einander gegenübergestellten Ausschnitte lehrt. Der Kamm zwischen Kuhla und Razor hat eine ganz neue Gestalt gewonnen und Verschiebungen gelegentlich von einigen hundert Metern erfahren.

Angesichts solcher Leistungen können wir nur einen Wunsch hegen, nämlich, daſs die Originalaufnahmen 1 : 25 000 nicht wie bislang verurteilt sein möchten, im Archive des k. u. k. militärgeographischen Institutes zu schlummern, sondern regelmäſsig, als Seitenstück zum Schweizer Siegfriedatlas, zu den bayerischen Positionsblättern und den italienischen Aufnahmsblättern veröffentlicht werden möchten. Die Nötigung hierzu liegt in ihrer Genauigkeit; sie enthalten weit mehr an Einzelheiten, als die Spezialkarten auf neunmal kleinerer Fläche zur Darstellung bringen können. Auch können sie das an Namen und Gemeindegrenzen, vor allem aber auch an Höhenzahlen aufnehmen, was nunmehr mit Recht als eine Belastung der Spezialkarte aus dieser ausgeschlossen werden muſs, was aber für viele Zwecke wichtig ist. Wir möchten nur daran erinnern, wie wichtig ein vollständiger Orts- und Flurnamenkodex für alle Arten anthropogeographischer Forschung ist, ebenso wie es nötig ist, bei dem dermaligen Stande der österreichischen Katasteraufnahmen eine Grundkarte mit den Gemeindegrenzen zu haben. Die Agitation für historisch-statistische Grundkarten im Deutschen Reiche[1]) lehrt, wie nötig diese Materialien in den Karten sind. Sie sind auch unentbehrlich für statistische Grundkarten. Wer ferner im Felde an der Hand der Karten gearbeitet hat, weiſs, wie auſserordentlich wichtig manchmal die einzelnen gemessenen Höhenpunkte sind; ihre Bedeutung entfällt nicht nach Konstruktion der Kurven; man hat nicht bloſs bei technischen Studien, sondern vielfach auch bei wissenschaftlichen Arbeiten an sie anzuknüpfen; jede in die Karte eingeschriebene Höhenzahl spart die Erneuerung der Arbeit, die für ihre Gewinnung aufgewendet worden ist.

Man könnte allerdings einwenden, daſs durch die photographischen Kopien die Originalaufnahme bereits eine entsprechende Art der Verbreitung finden könne. Aber wir bemerkten schon, wie wenig die Photographie zur Wiedergabe ihrer farbigen Zeichnung geeignet ist, weswegen die Orientierung im Felde mit ihnen oft gar nicht leicht ist, und wir müssen abermals hinzufügen, daſs Kopien der Originalaufnahmen von Gebieten mit Befestigungen, z. B. von den Dolomiten Südtirols, nicht erhältlich sind. Ferner aber ent-

1) Friedrich v. Thudichum, Historisch-statistische Grundkarten. Tübingen 1892.

halten die Aufnahmssektionen der neuen Aufnahme nicht alle Namen der Karte, sondern nur diejenigen, welche auf der Spezialkarte erscheinen sollen; der Rest wird auf einer Oleate verzeichnet[1]). Ebenso verhält es sich mit einem guten Teile der Höhenangaben. Man brauchte also heute drei photographische Kopien von einer Sektion, um deren ganzen Inhalt kennen zu lernen. Da erscheint es uns praktischer, den Gesamtinhalt der Originalaufnahme und ihrer Oleaten in eine Karte zusammengearbeitet herauszugeben. Diese Karte kann einfacher in ihrer farbigen Ausführung gehalten sein, als die heutigen Originalsektionen; auf ihr brauchte die Geländedarstellung, wie auf den entsprechenden bayerischen, schweizer und italienischen Karten, blofs durch Höhenlinien gegeben zu werden. Freilich würde dabei die eminent plastische Wirkung verloren gehen, welche heute die Originalaufnahmen machen, wie die Karte der Hohen Tatra lehrt, aber für Erzielung einer solchen hat man die Spezialkarte. Eine topographische Grundkarte braucht nur die Materialien zu enthalten, welche aus der Messung sofort hervorgehen, und bedarf keiner besonderen Veranschaulichungsmittel. Sie wendet sich an die Kreise, welchen nach Originalmaterial gelüstet und die in dessen Benutzung geübt sind.

Zum Schlusse müssen wir noch erwähnen, dafs auch in den letzterschienenen Spezialkarten 1 : 75 000 des militärgeographischen Instituts ein neuer Zug zum Ausdruck kommt, wie wir bereits früher gelegentlich mitteilten[2]). Sie betreffen zwar gröfstenteils aufseralpine Gebiete, und fallen deswegen streng genommen aufserhalb des Rahmens unserer Betrachtung. Aber wir müssen doch wiederholen, einen wieviel plastischeren Eindruck die jüngsten Blätter der Spezialkarte über Siebenbürgen und die Karstländer im Vergleich zu den früheren machen, wieviel eindringlicher der Zusammenhang der Erhebungen zur Geltung kommt, wieviel mehr man die gröfseren Formen erblickt. (Schlufs folgt.)

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Europa.

* Unten dem Namen „Kaiserliche Hauptstation für Erdbebenforschung" ist in Strafsburg eine Erdbebenstation begründet worden, nachdem der Reichstag die Mittel hierzu bewilligt hat. Die Landesverwaltung von Elsafs-Lothringen hat die Verpflichtung übernommen, die Anstalt dauernd zu unterhalten. Die Anstalt ist dem Kurator der Kaiser-Wilhelms-Universität in Strafsburg unterstellt. Das für die Anstalt errichtete Gebäude ist bereits fertiggestellt und am 5. März d. J. dem mit ihrer Leitung betrauten Prof. Dr. Gerland, Direktor des Geographischen Seminars an der genannten Universität, übergeben worden.

* Der Vernagtferner, dessen seltene, aber bedeutende Vorstöfse wiederholt so grofses Interesse erregten und der durch die Finsterwalder'sché Monographie näher bekannt wurde, ist im Vorstofsen. An Stellen, wo das Eis 1890 nur mit 17 m Geschwindigkeit vorrückte, fanden Blümcke und Hefs (Mitt. d. Deutschen u.

1) Vergl. Mitt. d. k. u. k. militärgeogr. Inst. XVII. 1897. S. 56.
2) Geographische Zeitschrift. III. 1897. S. 357.

Österreichischen Alpenvereins 1900 S. 39) im Jahre 1898 177 m. 1899 nahmen sie eine Nachmessung vor und konstatierten, dafs das Eis in der Mitte des Gletschers im Jahre sich um etwa 280 m bewegt hat. Dem entsprechend ist Vorstofs und Anschwellung recht merklich. Dieselben Forscher haben auf dem Hintereisferner mit Handbohrern zwei Bohrlöcher von der bedeutenden Tiefe von 66,5 m und 84,5 m hergestellt, ein Ergebnis, das geradezu staunenswert ist. In beiden Fällen stiefsen sie auf Steine, wie sie wohl mit Recht annehmen, auf den Gletschergrund. Nach den Berechnungen auf Grund der Finsterwalder'schen Theorie wäre für diese Stellen eine Mächtigkeit von 66 bzw. 85,7 m zu erwarten gewesen. Diese Übereinstimmung ist derart, dafs sie diese Theorie vollauf bestätigt. Die beiden Beobachter haben über den Hintereisferner eine ausführliche Monographie als 2. Band der wissenschaftlichen Ergänzungshefte des Alpenvereins eben erscheinen lassen. R. S.

* Seenuntersuchungen in Macedonien. Das Dunkel, das bisher über die dessaretische Seengruppe an der Grenze Macedoniens und Albaniens ausgebreitet lag, beginnt sich zu lichten. Es ist Prof. J. Cvijić in Belgrad gelungen, eine gröfsere Zahl von Lotungen in diesen Seen zu machen, welche für die drei gröfseren Seen folgende Maximaltiefen ergeben: Ochridasee 286 m, Presbasee 54 m, Ostrovosee 61 m. Der zuerst genannte See zeichnet sich durch seine blaue Farbe und grofse Durchsichtigkeit aus. Im September verschwand die Secchi'sche Scheibe erst in 13,5 m Tiefe; die Sprungschicht lag damals in ca. 25 m Tiefe. W. H.

Asien.

* Die Erforschung des Aralsees ist von der turkestanischen Abteilung der russischen geographischen Gesellschaft in Angriff genommen worden. Es soll dadurch die wissenschaftlich und praktisch wichtige Frage gelöst werden, ob sich Zentralasien wirklich in einer Periode des Austrocknens befindet oder nicht. Eine Reihe von Untersuchungen an den Seen der Kirgisensteppe hat gezeigt, dafs sich diese Seen dem Anscheine nach in der Periode des Wasserzuwachses befinden. Zuletzt haben sich, im Jahre 1899, ebensolche Anzeichen auch beim Aralsee ergeben, und mit Bezug auf die Wichtigkeit dieser Frage gedenkt nun die geographische Gesellschaft, in den nächsten Jahren eingehende Untersuchungen des Aralsees vorzunehmen. (Globus, LXXVII Bd. S. 279.)

* Obwohl der Grenze des europäischen Rufslands nicht ferne, ist die Steppe von Omsk mit ihren merkwürdigen Salzseen bis jetzt nur oberflächlich bekannt gewesen und hatte lediglich in älteren Reisebeschreibungen kurze Schilderung gefunden. Daher ist es von besonderem Interesse, dafs durch das Zusammenwirken der Kais. Russ. Geogr. Ges. und der Mosk. Naturwiss. Ges. im Sommer 1898 eine Erforschung der genannten Seen durch eine besondere Kommission stattgefunden hat, deren Arbeiten im Heft 2 der „Iswestija" 1899 übersichtlich gemeldet werden. Schon bei den Vorarbeiten zur westsibirischen Bahn in den Jahren 1889 bis 1891 war man in der Gegend von Omsk auf die Frage der Wasserzufuhr aufmerksam geworden. Die damaligen geologischen Untersuchungen sind nunmehr in südlicher Richtung ausgedehnt worden und haben ergeben, dafs eine ganze Zahl grofser Seen mit stark salzhaltigem Wasser die Reste eines ehemals weithin ausgedehnten Seebeckens bezeichnet. Die Steppe ist fast unbewohnt, nahezu baumlos, von schwachen, nur zur Zeit der Schneeschmelze reichlichen Wasseradern durchzogen. Auf der Hinreise hatte die Kommission Gelegenheit, 12 Werst südlich Omsk (etwa 55° n. Br.) am 14. Juni bei einer Luftwärme von 24° auf ein Arschin (0,71 m) Tiefe dauernd gefrorenen Boden zu entdecken. Diese Warnehmung hat sich im weiteren Verlauf der Expedition mehrfach bestätigt, wodurch die bisherige Annahme (z. B. die Karte von Jatschewski) verbessert wird, welche im Westen des Jenissej den 64° n. Br. als Südgrenze des dauernd gefrorenen Bodens ansieht. Unter den Salzseen wurden die abflufslosen Seen Teke, Kysyl-kak, Selety-Dengis eingehend untersucht. Nur der letztgenannte hat eine nennenswerte Gröfse. Seine Oberfläche (1087 Qu. Werst) übertrifft diejenige des Genfer Sees fast um das Doppelte, doch beträgt die gröfste Tiefe kaum 3 m (Genfer See 309 m), so dafs der See Selety-Dengis wohl derjenige Binnensee ist, welcher im Verhältnis zur Ausdehnung die geringste Tiefe aufweist.

Eigenartig ist die Fauna des Sees. Die Ufer sind stark hügelig und lassen auf zahlreiche ehemalige Ansiedelungen der Kirghisen schliefsen. I.

* W. W. Sayoschnikow, welcher den Tiën-schan und den Altai mehrfach bereist hat, berichtet im Heft 5 der „Jswestija" 1899 über mehrere 1897 und 1898 von ihm ausgeführte Besteigungen des Bjelucha, des höchsten Gipfels des Altai auf sibirischem Gebiete. Das gewaltige Massiv, welches die umliegenden Bergketten bedeutend überragt, besteht aus zwei von Gletschern und Schneefeldern umgebenen Kegeln, welche durch tiefe Abgründe getrennt sind. Die Hochgebirgslandschaft ist eine alpine und stellt an die Leistungsfähigkeit des Reisenden in der Überwindung der Hindernisse des Hochgebirges nicht unbeträchtliche Forderungen. Sayoschnikow hat sehr genaue barometrische Messungen vorgenommen und gelangt zu Ergebnissen, welche ganz wesentlich von den bisherigen, allerdings mehr berechneten Höhenbestimmungen abweichen. Nach seinen Messungen beträgt die Höhe des östlichen Gipfels (Durchschnitt aus 5 Messungen) 4542, diejenige des westlichen Gipfels (Durchschnitt aus 4 Messungen) 4437 m. I.

* Über seine Reise nach Kaschgar und dem Pamir in der zweiten Hälfte des Jahres 1899 berichtet Saint-Yves im zweiten Hefte von „La Géographie". Von Andidschan, dem Endpunkte der transkaspischen Eisenbahn, reiste Saint-Yves über Osch nach Gultscha, wo die russische Militärstrafse nach dem Pamir beginnt, und von da nach Kaschgar, aber nicht auf dem gewöhnlichen Wege über den Terek-Pafs, sondern er überschritt das Alai-Gebirge westlich vom Terek-Davan und entdeckte hier drei neue Hochpässe. Dabei fand er auch, dafs der Hauptflufs auf der Südseite des Gebirges nicht der Terek-su, wie die russischen Karten angeben, sondern der Suguat-su ist, der den Terek-su aufnimmt. In Irkischtam, dem russisch-chinesischen Grenzposten, verliefs der Reisende abermals die gewöhnliche Strafse, um die wenig bekannte Maltabar-Kette, die zum System des Mustag-tau gehört, zu überschreiten und zu erforschen; von den vielen Schneegipfeln, die nach Westen zu sichtbar waren, erhob sich die Dutrueil de Rhins-Spitze bis zu 6000 m Höhe. Zwischen dieser Kette und der des Kovan-tau liegt das liebliche Thal des Kovan-Flusses, eines bisher noch unbekannten Nebenflusses des Kizil-su oder Kaschgar-Darja, an dessen Ufern entlag der Reisende Kaschgar erreichte. Von hier ging die Reise südlich durch das Thal des Kenkol-Flusses und über den Chichiklik-Pafs in das Thal des Aksu auf dem Pamir. Auf der Rückreise nach Margelan in Fergana kreuzte Saint-Yves die Alai-Kette nicht auf dem Taldik-Pafs, sondern auf dem westlicher gelegenen Jiptik, von wo sich ein herrlicher Blick auf den Transalai darbot.

* Meteorologische Beobachtungen aus Zentralasien. Die zentralasiatische Depression um die ostchinesische Stadt Lukschan am Südostabhang des Tiën-Schan, fast inmitten des ganzen asiatischen Kontinents, wurde 1890 durch die Gebrüder Grum-Grschimailo entdeckt und hat seitdem einen vielfach erörterten Streitpunkt in Bezug auf Höhenlage, klimatische und barometrische Eigenschaften gebildet. Zur Klärung aller dieser Fragen wurde von der Kais. Russ. Geogr. Gesellschaft unweit Lukschan eine meteorologische Station eingerichtet, welche vom 1. November 1893 bis zum 18. Oktober 1895 in ununterbrochener Thätigkeit blieb. General Tillo hat im 1. Heft der Iswestija 1899 die hoch interessanten Ergebnisse der Beobachtungen zu Lukschan veröffentlicht und einige belehrende Erläuterungen daran geknüpft. Darnach besitzt „die Kessellandschaft von Lukschan" eine Breite von 70, eine Länge von 150 Werst, vorzugsweise uralten Seeboden mit beträchtlichen Ablagerungen von Löfs, untermischt mit Stein- und Salzsteppen. Ehemals dicht bewohnt und mit Hilfe der dem Tiën-Schan entströmenden Wasserläufe in grofsartiger Weise bewässert, beschränkt sich die Fruchtbarkeit heute auf wenige Oasen, in welchen Dunganen und Tschaptus etwas Ackerbau treiben. Chinesen wohnen nur noch in den Städten (Turfan und Toksun); gewaltige Ruinen altchinesischer Städte weisen auf die vergangene Blüte des Landes hin, welches heute ein fast steppen- oder wüstenartiges Gepräge zeigt. Etwa die Hälfte der Landschaft ist eigentliches „Depressionsgebiet", die tiefste Stelle bildet der Sumpfsee Bod-

schante, der kärgliche Rest des ehemaligen Binnenmeeres. Die Höhenlage beträgt für Turfan + 76, Toksun + 13, Lukschan — 20, See Bodschante — 130 m. Aufserordentlich grofs, wahrscheinlich am bedeutendsten auf der ganzen Erde, sind die Schwankungen des durchschnittlichen barometrischen Drucks, denn sie betragen zwischen den Monaten Juli und Januar 30 mm. Auch die täglichen Schwankungen sind sehr beträchtlich, ebenso wie die mittleren Temperaturen der einzelnen Monate auffallende Gegensätze, die Eigenart eines rein kontinentalen Klimas, zeigen. Die mittlere Temperatur beträgt für Juli + 48°, während Dezember — 7,3°, Januar — 8,4, Februar — 4,1° C. aufweisen. Hinsichtlich der Trockenheit der Luft und der Geringfügigkeit der Niederschläge kann die Kessellandschaft von Lukschan gleichfalls als typisch für das zentralasiatische Klima gelten. I.

Afrika.

* Zur Ergreifung von Schutzmafsregeln für das afrikanische Hochwild ist vor kurzem im englischen auswärtigen Amt eine internationale Konferenz zusammengetreten, bei der alle afrikanischen Kolonialmächte vertreten gewesen sind. In erster Linie handelt es sich um den Schutz der Elefanten, da man nach den bisherigen Erfahrungen annehmen mufs, dafs diese wertvollen Tiere bei der rücksichtslosen Jagd, die in den meisten Gegenden Afrikas auf sie gemacht wird, in absehbarer Zeit ausgerottet sein würden. Die Gefahr ist um so gröfser, als die Weibchen nicht geschont zu werden pflegen, denn das afrikanische Elefantenweibchen ist im Gegensatz zu dem indischen mit Stofszähnen versehen, um derentwillen ja die Tiere gejagt werden. Obschon einzelne Kolonialregierungen, wie die deutsche, bereits Schutzbestimmungen erlassen haben, so werden diese ihre Wirkung doch nur dann ausüben, wenn unter den Besitzmächten Vorkehrungen getroffen werden, die verhindern, dafs Tiere beim Verlassen eines geschützten Gebietes niedergeschossen werden. Es besteht daher der Gedanke, im tropischen Afrika eine Anzahl gröfserer Schonungsgebiete zu bestimmen, in denen kein Hochwild mehr geschossen werden darf. Aber auch die Zweihufer sind des nachdrücklichsten Schutzes bedürftig; denn die Antilope, die in dem fleischarmen Afrika eine Notwendigkeit ist, und die verwandten Arten sind in Gefahr, durch das Vordringen der Kultur und durch weidwidriges Jagen ausgerottet zu werden. Im Sudan werden sie vielfach nur um des Gehörns willen gejagt, und aus Südafrika sind sie fast ganz verschwunden teils infolge sinnlosen Abschiefsens, teils weil sie ihr Weidegebiet den Rinderherden der vom Süden vordringenden Viehzüchter überlassen mufsten. Hoffentlich gelingt es den gemeinsamen Bemühungen der Kolonialmächte, der drohenden Vernichtung der nützlichen Tierarten rechtzeitig Einhalt zu thun.

* Über die Ergebnisse seiner Reise nach Dar Runga veröffentlichte Leutnant Prins, der spätere französische „Resident“ beim Sultan von Bagirmi, im 3. Heft von „La Géographie“ eine grofse Routenkarte mit Bemerkungen, denen wir das Folgende entnehmen: Prins verliefs am 28. November 1897 den Posten Gribingi und erreichte, in nordöstlicher Richtung marschierend, am 6. Januar das Lager Snussi's des Herrschers von Dar Runga, das etwa 25 km östlich von dem 1894 von Hanolet erreichten Ort Mbele lag und mithin eine Position von etwa 8° 30′ n. Br. und 21° 20′ östl. L. hat. Prins überschritt unterwegs den Bamingi, der als der Oberlauf des Schari zu betrachten ist und im Gbagalande unter 7° 30′ n. Br. und 21° 20′ östl. L. entspringt. Der Bamingi war dort 70 m breit und 4 m tief, flofs mit einer Geschwindigkeit von 1,4 km die Stunde und schien abwärts bis zur Mündung schiffbar zu sein. Nordöstlich davon traf Prins auf den Scharinebenflufs Bangoran, der aber dort, 400 km oberhalb seiner Mündung, nur ein unbedeutender Bach war. Dar Runga ist eben, aber mit vielen isolierten Granitblöcken und -Spitzen von bis zu 200 m relativer Höhe besäet, wie denn auch unter der dürftigen Humusdecke überall Granit liegt. Jene felsigen Bodenerhebungen sind ganz vegetationslos. Stellenweise findet sich sandiger Thon. Umfangreichere Bergmassive trennen die Landschaft im Südosten von Dar Banda; hier nehmen die Schari-und Ubangizuflüsse ihren Ursprung. Der Sultan Snussi, mit dem Prins in freundliche Beziehungen trat, entstammt dem früher vertriebenen

Herrschergeschlecht von Bagirmi und regiert seit 1875. Die Hauptstadt El Kuti liegt unter 9° 5' und 20° 20' östl. L. Die Bevölkerung gliedert sich in mehrere, früher politisch gesonderte Stämme, von denen die Ngaos, die Mbagas und die Mrabas die wichtigsten sind; die ersteren, im Norden wohnend, sind Hirten geworden, treiben aber auch Feldbau; die beiden letzteren leben in den Bergen von ärmlichen Kulturen und von der Jagd. Alle sind Heiden geblieben, der Islam gewinnt hier nur auf friedlichem Wege langsam Boden. (Globus Bd. LXXVII S. 204.)

* Über seine Besteigung des Kenia berichtet Mackinder eingehend in dem Maiheft des „Geographical Journal". Da über den Verlauf der Expedition schon früher (S. 51) berichtet worden ist, mögen hier nur noch die Ergebnisse der Reise Erwähnung finden. Der auf unseren Karten bis jetzt angegebene grofse Kraterkessel, auf dessen Rand sich die höchste Spitze in Gestalt eines Zackens erheben soll, ist auf Mackinder's Spezialkarte verschwunden, und man erblickt statt dessen mehrere sich kreuzende und verzweigende Grate mit teilweise von rundlichen Seen erfüllten Thälern dazwischen. Die drei höchsten Gipfel erheben sich auf dem von Nordwest nach Südost streichenden Grate; es sind das der sich in zwei Spitzen teilende Peak und der Lenana, 1 km südöstlich davon. Die beiden höchsten Spitzen, die Mackinder nach zwei sagenhaften Häuptlingen der Massai Batian und Nelion getauft hat, erreichen eine Höhe von 5520 m bez. 5510 m. Nach beiden Seiten hin, nach Südwesten und Nordosten, gehen von dem Grate Gletscher, 15 an der Zahl, aus, von denen die gröfsten Lewis-Gletscher (1 ½ km lang) und Gregory-Gletscher (1 km) benannt wurden. Bis auf die Gletscher und die Seen erinnert die kartographische Darstellung des Kenia an die des Mawensi, der Ostspitze des Kilimandscharo. Der Krater ist offenbar zum gröfsten Teil eingestürzt, sodafs die ursprüngliche Form völlig verwischt ist, und die weitere Zerklüftung ist ein Werk der Atmosphärilien. Im Gegensatz zum Mawensi hat der Kenia eine grofse Zahl von Gletschern, die gegenwärtig im Durchschnitt bis 4425 m herunter reichen. Das Vorhandensein alter Moränen, das Mackinder in 3660 m Höhe konstatieren konnte, beweist aber, dafs ebenso wie der Kilimandscharo auch der Kenia in geologisch neuerer Zeit stärker vergletschert gewesen ist als heute, worin eine neue Stütze für H. Meyer's Ansicht, dafs das Klima Ostafrikas trockener und wärmer geworden sei, zu sehen ist. Für den Sattel zwischen Batian und Nelion wendet Mackinder die Bezeichnung „Nebelthor" an, in Hinsicht auf die charakteristischen dichten Nebel, die den Berg sehr oft verhüllen und nach dem die Massai ihn auch benannt haben. Die Abhänge des Kenia sind unbewohnt; zeitweise suchen Wanderobbo den Berg bis zu erheblicher Höhe auf, um nach Grofswild zu suchen, von dem Mackinder Elefantenspuren in 3500 m, Büffelspuren in 4425 m und in 4270 m Höhe einen Leopard sah. Von dem reichen naturwissenschaftlichen Material, das auf der Reise gesammelt wurde, ist leider ein grofser Teil der getrockneten Pflanzen verloren gegangen.

* Über den Fortgang der Pendelexpedition des Dr. Kohlschütter in Deutsch-Ostafrika berichtet das letzte Heft von v. Danckelman's Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten Näheres: Im August und September 1899 wurden an beiden Rändern des Rikwagrabens die in Kamsamba begonnenen Pendelbeobachtungen fortgesetzt; hierauf begab man sich zum Tanganjika nach der deutschen Station Kassanga, um auch im Tanganjikagraben Schweremessungen vorzunehmen, zunächst in Kassanga selbst uud dann am belgischen Ufer bei Moliro. Von dort ging die Expedition nach Udschidschi, konnte jedoch auf dem gegenüberliegenden belgischen Ufer keine Messungen vornehmen, da die Stimmung der dortigen Bewohner infolge der Rebellion im Kongostaat zu erregt war, weshalb auch der Verkehr zwischen Udschidschi und dem jenseitigen Ufer aufgehört hatte. Dann ging es nach Tabora, wo Anfang Dezember Beobachtungen vorgenommen wurden. Am 9. Dezember gedachte Kohlschütter zum Eiassisee aufzubrechen. Bei dem mannigfachen Durchqueren des Rikwagrabens auf neuen Wegen fand man neben Grasund Buschsteppen auch ausgedehnte Sandwüsten, in denen der Wind gewaltige Sandhosen auftrieb; durch diese Fort-

bewegung des Sandes ist die Grabensohle allmählich geebnet worden.

* Von der belgischen Katanga-Expedition, die unter Führung des Leutnants Lemaire seit April 1898 unterwegs ist, sind in Brüssel Nachrichten eingetroffen, die bis zum November 1899 reichen. Die Expedition brach s. Z. von der afrikanischen Ostküste auf, um neben der weiteren wissenschaftlichen Erforschung des südöstlichen Kongostaates auch die wirtschaftliche Erschliefsung dieser Gegenden zu fördern, und erreichte auf dem Wege Schire — Nyassa — Tanganjika Ende November 1898 den Moerosee. Im Juli 1899 befand sich die Expedition auf dem Lualaba, von wo sie westwärts zum Dilolo-See auf der Wasserscheide zwischen Sambesi und Kassai vordrang. Der Rückmarsch erfolgte längs der Kongo — Sambesi-Wasserscheide, wobei die noch unbekannten Quellgebiete des Lulua, Kiloschi, Sambesi, Lubudi, Lufuga, Lunga und Kabompo erforscht wurden. Der Lubudi ist ein grofser westlicher Arm des Lualaba und nach der Meinung von Wauters der eigentliche Quellflufs des Kongo; der Kabompo ist ein Nebenflufs des oberen Sambesi und der Lunga ein Nebenflufs des Kafukwe. Am Lualaba schlofs sich Major Gibbons, der auf dem Wege vom Quellgebiet des Sambesi zum Nil war, der Expedition an und erreichte mit derselben Tenke am oberen Lufira, von wo aus Lemaire den Bericht über seine Reise schickte.

* Die Austrocknung des Ngamisees in Südafrika hat in den letzten 10 bis 12 Jahren äufserst rasche Fortschritte gemacht. Während auf Karten voriger Jahrhunderte an seiner Stelle ein grofser See angegeben war und Livingstone, als er 1849 den See erreichte, noch eine ungefähr 800 qkm grofse Wasserfläche vorfand, ist heute der See vollständig verschwunden. An seiner Stelle dehnt sich eine unabsehbare Schilffläche aus, die einen sumpfigen Boden bedeckt, aber von einer Wasserfläche ist keine Spur mehr zu erblicken. Der Taoge-Flufs, der Unterlauf des Okawango, der früher in den See mündete, versiegt jetzt etwa 32 km nördlich vom See, in der Nähe des Sees ist das Flufsbett vollständig trocken. Der Austrocknungsprozefs soll in den letzten Jahren angeblich durch künstliche Verstopfung durch die vielen Schilfflöfse, auf denen die Makoba ihren jährlichen Tribut an Korn nach Nakona brachten, beschleunigt worden sein. Alljährlich blieben eine grofse Anzahl dieser Flöfse an einer und derselben Stelle des Taoge oberhalb Nakona liegen, wodurch sich an dieser Stelle Sandbänke bildeten, die den Strom verstopften und seine abwärts gelegenen Arme trocken legten. Auf diese Weise seines regelmäfsigen Zuflusses beraubt, schrumpfte der See schnell zusammen; der Boden trocknete aus, und der Anbau von Korn, welcher früher in dem abgebrannten Röhricht stattfand, wurde unmöglich. Infolgedessen verliefsen auch die Bewohner die zahlreichen Dörfer, die um den See herum lagen, und nur wenige viehzüchtende Stämme blieben zurück.

Polarregionen.

* Die Zuverlässigkeit der Aufnahmen Nansen's und Payer's auf Franz Joseph-Land wägt Admiral von Brosch, ein Mitglied der Weyprecht-Payer'schen Polarexpedition, in den Mitteilungen der Wiener Geographischen Gesellschaft (Bd. XLIII p. 15) gegen einander ab. In einer Reihe von Aufsätzen des „Nautical Magazine" werden die wissenschaftlichen Errungenschaften Nansen's und seine Aufnahmen in Franz Joseph-Land zusammengefafst, und dabei wird als Nansen's selbstgeäufserte Meinung mitgeteilt, dafs Payer's Karte von Franz Joseph-Land unrichtig sei, dafs es kein Petermann-Land, kein König Oskar-Land gebe und dafs Kap Fligely auf Kronprinz Rudolf-Land nicht an der Stelle liegen könne, wo es auf Payer's Karte angegeben wäre. Diesen schwerwiegenden Bedenken gegenüber äufsert nun v. Brosch folgendes: Das Skelet von Payer's Karte ist sicherlich so richtig, wie in diesen Gegenden nur möglich; die Lage des Kap Tegetthoff, des Ausgangspunktes von Payer's zur Erforschung des Landes unternommenen Schlittenreisen, wurde durch eine regelrechte Triangulierung vom Schiffe aus festgestellt. So oft es thunlich war, wurden auf diesen Reisen astronomische Ortsbestimmungen gemacht und von diesen Punkten aus die markanten Berge, Landvorsprünge wiederholt visiert; Payer be-

stieg häufig Bergspitzen, von denen aus er die ganze Sicht zeichnete und die bekannten Landmarken mit dem Theodolithen aufnahm. Die bei den Schlittenreisen benutzten Taschen-Chronometer wurden vor und nach jeder Reise sorgfältig mit dem Regel-Chronometer an Bord verglichen, und die während der Reise angestellten Beobachtungen auf den hierdurch ermittelten jeweiligen Stand und Gang basiert; Kap Fligely ist allerdings nicht astronomisch bestimmt, aber das unfern davon liegende Kap Germania ist es, und von dort aus wurde die Lage von Kap Fligely durch Schrittzähler und eingehaltene Richtung mit genügender Genauigkeit bestimmt. Bei der für die Landreisen kurzbemessenen Zeit mag vielleicht manche Bucht als „Einfahrt“ und mancher Kanal als „Fjord“ eingetragen sein, aber die allgemeinen Umrisse des neuentdeckten und bereisten Landgebietes sind so genau angegeben, als man es vernünftigerweise nur fordern kann. Andererseits ist den Äufserungen Nansen's entgegenzuhalten, dafs sich Nansen bezüglich seiner geographischen Positionen, wenigstens was die Länge anlangt, sehr im Ungewissen befunden haben mufs. Denn es steht fest, dafs Nansen am 8. April 1895 seine Position mit 86° 13′ n. Br. und 95° östl. L. gefunden hatte, dafs aber am 13. April sein Chronometer stehen blieb und er unter der Annahme, dafs er in der Zwischenzeit 40—50 Seemeilen zurückgelegt habe, seine Position neu bestimmte und auf Grund dieser Position seinen wieder in Gang gesetzten Chronometer regulierte. Dafs er dabei aber einen Fehler von 26 Minuten in der Zeit gemacht und seine Länge um 6½° falsch angenommen hatte, entdeckte er erst ein Jahr später nach dem Zusammentreffen mit Jackson. In Kap Flora, dem Standorte Jackson's, wurde zwar Nansen's Chronometer sorgfältig beobachtet und sein Stand und Gang neu bestimmt, aber dabei immer die Voraussetzung gemacht, dafs der Gang des Chronometers trotz der Einflüsse der arktischen Jahreszeiten und der mühevollen Reise der gleiche geblieben sei. Auf Grund dieser Daten rechnete nun Nansen seine Positionen zurück und zeichnete unter Zugrundlegung von Jackson's Aufnahmen seine Karte. Es erscheint nun nur natürlich, dafs Nansen Kap Fligely nicht an der Stelle fand, wo er es suchte, da seine Position um 6½° unrichtig war. Nach diesen Ausführungen darf man wohl nicht ohne Weiteres den Angaben Nansen's vor den älteren Payer's den Vorzug geben, sondern es werden weitere Untersuchungen in jenen Gegenden abgewartet werden müssen, bis man sich über die Zuverlässigkeit der Aufnahmen beider Forscher ein Urteil bilden kann.

Geographischer Unterricht.

* Geographisch-geologische Lehr-Exkursion. Das Unterrichtsministerium bwz. der Oberschulrat des Grofsherzogtums Baden hat auf Veranlassung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Abteilung der philosophischen Fakultät der Universität Freiburg i. B. im April 1900 zum zweiten Mal einen Ferienkurs für Lehrer an Gymnasien und Realanstalten abhalten lassen. An diesem Kurs nahmen, durch Gewährung von Tagegeldern unterstützt, 24 Herren teil. Es wurden vom 2. bis 11. April zahlreiche Vorträge aus den Gebieten der Mathematik, Physik, Chemie, Mineralogie, Geologie, Botanik, Zoologie und Hygienie gehalten. Dazu kamen praktische Übungen im botanischen und chemischen Institut. Drei geographische Vorträge des Prof. Neumann behandelten die Bedeutung der neueren Schweremessungen für die genaue Bestimmung der Erdgestalt, die Ergebnisse der neueren Tiefseeforschungen und die Aufgaben der Südpolarforschung. Vom 12. bis 21. April schlofs sich an den Kurs unter Leitung der Professoren Steinmann und Neumann und unter Teilnahme von im Ganzen 23 Herren eine Exkursion an, welche bezweckte, Geologie und Geographie des südlichen Badens zu demonstrieren. Es wurde der vulkanische Kaiserstuhl, das Höllenthal und der hohe Schwarzwald in der Feldbergumgebung besucht, sodann der Westfufs des Gebirges von Staufen über Badenweiler und Kandern bis ins untere Wiesenthal begangen, sowie der periodische Eichener See und die Hasler Tropfsteinhöhle besichtigt. Weiterhin führte die Exkursion längs des Oberrheins über Schaffhausen ins Hegau, wo Roseneck und Hohentwiel bestiegen wurden, und an den Bodensee, dessen Natur und Entstehungsgeschichte eingehende Dar-

legung fand. Wanderungen durch die Drumlinlandschaften der Bodanhalbinsel und durch die Molasse bei Überlingen waren ebenso lehrreich wie der Besuch des Rosgartenmuseums in Konstanz unter der Führung seines hochverdienten Begründers, des Herrn Hofrat Leiner. Eine rasche Fahrt über den Jura führte zur Donauversenkung bei Immendingen und weiter nach Donaueschingen, das nun Standquartier wurde für mehrere Ausflüge in Gemeinschaft mit den Mitgliedern des Oberrheinischen Geologischen Vereins, der eben seine Tagung abhielt. Es wurden sehr interessante Aufschlüsse an der im Bau begriffenen Bahn Neustadt-Donaueschingen besichtigt, sodann das Brigachquellgebiet und das Triberger Granitmassiv, endlich die Wutach in der Gegend ihrer Ablenkung zum Rhein bez. ihres alten Laufes zur Donau im obersten Aitrachgebiete am Randen begangen. Am Abend des 21. April löste sich die Expedition auf, nachdem überall neben der Natur und Geschichte des Bodens ganz besonders auch das Klima und seine Wirkungen, sowie alle wesentlichen anthropogeographischen Erscheinungen durch eingehende Vorträge und Demonstrationen in den Kreis der Betrachtung gezogen worden waren.

Führer wie Lernende nahmen von der genufsreichen Zusammenarbeit den Eindruck höchster Befriedigung mit. Ein Begrüfsungstelegramm an den obersten Chef der badischen Unterrichtsverwaltung, Staatsminister Dr. Nokk, dem in erster Reihe die erfolgreiche Durchführung des Unternehmens zu verdanken ist, wurde von diesem in der liebenswürdigsten Weise erwidert. L. N.

Persönliches.

* Am 24. März starb der Schulgeograph Adolf Tromnau in Bromberg. Von seinen zahlreichen Schriften, die alle auf die Förderung des Erdkundeunterrichts an Lehrer- und Lehrerinbildungsanstalten hinzielten, seien sein „Lehrbuch der Schulgeographie“, Halle, Hermann Schroedel, und „Die Geographie in der Volksschule“, Gera, Theodor Hofmann, hervorgehoben. T. war seit 1884 Lehrer an der höheren Töchterschule und am Lehrerinnenseminar zu Bromberg und hat ein Alter von über 43 Jahren erreicht. H. F.

* Die Kais. Russ. Geogr. Gesellschaft widmet ihrem zweiten Vorsitzenden, dem am 30. Dezember (a. St.) 1899 verstorbenen Generalleutnant A. A. Tillo in einem besonderen, von L. K. Artamonow verfafsten Bändchen einen herzlichen Nachruf. Tillo entstammt einer französischen Hugenottenfamilie und wurde am 13. November 1839 zu Kijew geboren. 1859 trat er in die Armee, welcher er durch alle Rangstufen hindurch in glänzender Laufbahn bis zu seinem Tode angehörte. 1862 bis 1871 war der junge, wissenschaftlich hochgebildete Offizier vorzugsweise in der geodätischen und astronomischen Abteilung des Generalstabes. thätig. Der berühmte Astronom Struwe am Observatorium zu Pulkowa war sein Lehrer und hat bestimmend auf die weitere Entwickelung Tillo's gewirkt. Letzterer erwarb sich durch seine grundlegenden Forschungen im Gouvernement Orenburg, im Gebiete des Kaspischen Meeres und des Aralsees die ersten bleibenden Verdienste In den unmittelbaren Militärdienst zurückgekehrt, war er 1879 bis 1883 als Begleiter eines Anverwandten des russischen Kaiserhauses in Deutschland (vornehmlich Strafsburg und Leipzig) und hat enge Beziehungen zur deutschen Wissenschaft angeknüpft, welche er hoch verehrte. Neben seiner vielseitigen militärischen Thätigkeit fand er noch überreichliche Zeit, um sich den Bestrebungen der Kais. Russ. Geogr. Gesellschaft in vollem Umfange zu widmen. Seit 1875 Mitglied, seit 1889 Vorsitzender der mathematischen Abteilung, später zweiter Vorsitzender der Gesellschaft überhaupt, hat Tillo ungemein fördernd gewirkt. Viele Reisenund Forschungen sind auf sein persönliches Betreiben zurückzuführen; er hat dazu beigetragen, dafs Regierung und Geographische Gesellschaft Hand in Hand arbeiten und so zu bedeutenden, beiden Teilen nützenden Ergebnissen gelangen. Tillo hat seine umfassenden Studien, welche sich meist auf physikalische Geographie, Geodäsie, Landesvermessung beziehen, in einer grofsen Anzahl von Veröffentlichungen — es giebt deren über 100 — niedergelegt. Der Name des verdienstvollen, thätigen Mannes wird unvergessen sein, auch im Kreise der deutschen Geographen! I.

* Am 21. April starb zu Paris im

Alter von 65 Jahren Prof. Alphonse Milne Edwards, Direktor des Museum d'Histoire Naturelle und seit 1897 Präsident der Pariser Geographischen Gesellschaft. Als hervorragender Zoolog hat er der Geographie durch eingehende Studien über die geographische Verbreitung der Tiere und durch die Erforschung der Tiefseefauna schätzenswerte Dienste geleistet.

* Am 2. Mai starb zu Florenz im Alter von 54 Jahren der italienische Geograph Prof. Giovanni Marinelli, der Herausgeber der Rivista geografica italiana. Aufser seinem Hauptwerk: La Terra, das er mit einer Reihe von Mitarbeitern herausgegeben hat, hat er zahlreiche Studien über italienische Geographie veröffentlicht, u. a. „Saggio di cartografia delle regione Veneta", „Geografia e i padri della Chiesa" u. s w.

Bücherbesprechungen.

Günther, Siegmund, Handbuch der Geophysik. 2. Aufl., 2. Bd. mit 230 Abbild. Stuttgart, Ferd. Enke, 1899.

Von der 2. Auflage des Günther'schen Handbuchs der Geophysik liegt nunmehr auch der 2. Band vor. Wieder müssen wir die ungeheure Belesenheit des Verfassers bewundern. Er hat ein ganz gewaltiges Litteraturmaterial in dem Buche verarbeitet und zugleich übersichtlich zusammengestellt. Nach dieser Seite hin wird das Buch für den Fachmann immer ein unentbehrliches Handbuch bilden. Selbst der Fachmann auf den einzelnen Spezialgebieten wird darin manche Litteraturangabe finden, die ihm zuvor unbekannt war, noch dazu da Günther auch die ausländische Litteratur ausgiebig benutzt hat. Der Verfasser möchte eben, wie er im Vorwort zum zweiten Bande sagt, möglichst auf jede der vielen geophysikalischen Fragen eine kurze Antwort geben und dem Spezialisten für seine eigenen Arbeiten ausreichend Rat erteilen.

Damit sucht Günther zugleich auch die Fülle der Litteraturangaben gegen den Vorhalt, sie seien zu zahlreich, zu rechtfertigen. Diese Rechtfertigung mag wohlbegründet sein, gleichwohl haben wir doch auch bei dem zweiten Bande wieder den Eindruck bekommen, dafs die Klarheit des Textes sowie die Übersichtlichkeit des Stoffes unter der Fülle der Litteraturnachweise gelitten hat. Das ist es, was wir auch hier wieder zu beanstanden haben; es ist nicht zu viel Litteratur angegeben, sondern zuviel aus der Litteratur in den Text aufgenommen und dabei zu wenig klar das Wichtige dem Unwichtigen gegenüber hervorgehoben.

Im Vergleich zu der ersten Auflage ist der Inhalt wesentlich erweitert worden; namentlich gilt das von der achten Abteilung, die das Festland mit seiner Süfswasserbedeckung zum Gegenstand hat. Hier ist ja die Kenntnis seit dem Erscheinen der ersten Auflage ganz bedeutend erweitert. Die Gliederung des Stoffes ist dagegen im allgemeinen dieselbe geblieben. Die Zahl der Abbildungen ist erheblich vermehrt.

Auf Einzelheiten des Textes einzugehen, verbietet die ungeheure Fülle des in dem Buche behandelten Stoffes. Wirklichen Irrtümern sind wir bei der Durchsicht nicht begegnet. Doch bemerken wir hier ausdrücklich, dafs wir vielfach uns auch nicht für hinreichend kompetent hielten, um eine sachliche Kritik an dem Text zu üben. Günther zieht in den Bereich der Geophysik, die nach seinen eigenen Ausführungen sich inhaltlich decken soll mit der sogenannten physikalischen Geographie, eine Menge Erscheinungen hinein, welche man gewöhnlich wohl nicht diesem Wissensgebiete zuzählt. Namentlich gilt das von der 5. Abteilung, die die Lehre von der Atmosphäre enthält und sogar einen Abschnitt über praktische Meteorologie bringt. Überhaupt ist diese Abteilung im Vergleich zu den folgenden, welche das Meer und das Festland behandeln, zu umfangreich angelegt.

Der Text ist auch reichlich mit Bildern ausgestattet. Diese haben nicht immer unsern Beifall. Sie erscheinen uns vielfach überflüssig, da der Text meist ohne die recht primitiven Abbildungen gut verständlich ist. Doch wollen wir andererseits auch offen anerkennen, dafs

viele der Figuren sich durch Anschaulichkeit und Zweckmäfsigkeit auszeichnen.

Noch eine Bemerkung möchten wir unserer Anzeige zufügen; sie betrifft etwas Äufserliches, nämlich den Stil. Der Verfasser würde viel Raum gespart haben, wenn er vor der Drucklegung noch alle überflüssigen Redewendungen, namentlich zu Beginn der einzelnen Absätze, gestrichen hätte. Vielleicht bietet eine 3. Auflage dazu Gelegenheit, die das seines reichen Inhaltes wegen so wertvolle Handbuch gewifs erleben wird.

Ule.

Köppen, W., Grundlinien der maritimen Meteorologie, vorzugsw. für Seeleute dargelegt. 5 Karten. VI, 83 S. Hamburg, Niemeyer Nachf. 1899.

Dieses von berufenster Seite geschriebene, gediegen ausgestattete kleine Buch wird nicht nur den Seeleuten, sondern auch solchen willkommen sein, die sich, aufserhalb jenes Berufskreises stehend, für maritime Meteorologie interessieren. Es füllt eine empfindliche Lücke in der populären meteorologischen Litteratur aus und kann als eine vorzügliche Ergänzung des Trabert'schen Grundrisses der Meteorologie (Sammlung Göschen, Leipzig 1896) gelten, obgleich es naturgemäfs manche Abschnitte mit diesem gemeinsam hat. Im ersten Kapitel wird der Leser mit dem Ursprung, den Vorbegriffen und Instrumenten der Witterungskunde bekannt gemacht. Dann folgt eine vortrefflich durchgeführte Darstellung des Zusammenhanges zwischen den meteorologischen Erscheinungen. Die verschiedenen Isobarentypen und ihre Bedeutung für die Witterung werden an der Hand zweier synoptischer Wetterkarten des nordatlantischen Ozeans besprochen, die der bekannten von der deutschen Seewarte und dem dänischen meteorologischen Institut herausgegebenen periodischen Veröffentlichung entnommen sind. Die Beziehungen der Luftströmungen zu den atmosphärischen Drucksystemen und der Einflufs der Wanderung der letzteren auf die Drehung der Winde veranschaulicht in schematischer Weise eine Zeichnung auf einem transparenten Blatt Papier, dessen eine Seite für die nördliche, dessen andere für die südliche Hemisphäre gilt. Nach einer Besprechung der periodischen Schwankungen der meteorologischen Elemente entwirft der Verf. in eng bemessenem Rahmen ein Bild von der Anordnung der Klimate auf der Erde mit steter Betonung der sie bedingenden Ursachen. Ein besonderes Kapitel behandelt, mit Rücksicht auf das Interesse des Seemanns, die Hindernisse, welche die Witterung der Schifffahrt bietet: Stürme, widrige Winde, Stillen und Nebel. Es werden Segelanweisungen gegeben, welche auch dem Laien interessante Aufschlüsse über die Anordnung der ozeanischen Verkehrsstrafsen verschaffen. Das Schlufskapitel beschäftigt sich mit ozeanographischen Dingen, Meeresströmungen, Wassertemperaturen, Treibeis, Wellenbewegung kleinen und grofsen Stils (Ebbe und Flut). Überall wird auf die ursächlichen Beziehungen hingedeutet und, wo es not thut, die bildliche Darstellung zu Hilfe genommen. Eine wertvolle Beigabe sind aufser den erwähnten die aus dem Wagner-Debes'schen Verlage stammenden vom Verf. entworfenen Isobarenkarten für Januar und Juli. Das Buch kann jedem Geographen, der sich über die bezeichneten Gegenstände in grofsen Zügen zuverlässig unterrichten will, warm empfohlen werden.

W. Meinardus.

Szende, Julius, Handbuch für Diplomaten. 265 S. Wien, Hölder 1899.

Die besondere Berücksichtigung, die in diesem Buche die diplomatischen Personalverhältnisse der österreich-ungarischen Monarchie finden, wird ihm in unserm Nachbarstaate gewifs zur Empfehlung dienen. Wer aber kein Interesse daran hat zu wissen, welches der Lebens- und Bildungsgang der im Auslande accreditierten österreich-ungarischen Botschafter und Gesandten gewesen ist oder wie die sämtlichen Konsulatsvertreter Österreich-Ungarns im Auslande heifsen, der wird sich auch ferner in diplomatischen Angelegenheiten beim Gothaer Hofkalender Rats holen, da sich das Handbuch in Bezug auf Ausführlichkeit und Vielseitigkeit mit diesem nicht entfernt messen kann. Auch die statistischen Beigaben, durch die ja im wesentlichen ein diplomatisches Handbuch für den Geographen erst Wert bekommt, sind in dem Buche auf ein derartig geringes Mafs beschränkt

worden, dafs es als Nachschlagewerk für den Geographen, wie es in so vorzüglicher Weise der Gothaer Hofkalender ist, kaum in Betracht kommen kann. So nehmen die auf Grofsbritannien und Irland bezüglichen statistischen Angaben noch nicht eine halbe Oktavseite ein und der grofsen Kolonialkomplexe wie Canadas, Indiens oder Australiens geschieht mit keiner Silbe Erwähnung. Ob sich unter diesen Umständen das Handbuch unter den Geographen viele Freunde erwerben wird, erscheint zum mindesten zweifelhaft. Fitzau.

Piper, Otto, Abrifs der Burgenkunde. Mit 29 Abbildungen. Sammlung Göschen, Nr. 119. 140 S. 8°. Leipzig 1900. ℳ —.80.

Das kleine Buch ist im wesentlichen ein gedrängter Auszug aus des Verfassers umfassendem Werk über den gleichen Gegenstand (Burgenkunde, München 1895), bringt aber diesem gegenüber mehrfach Berichtigungen und Ergänzungen. Der Stoff ist klar und übersichtlich behandelt. Es kommt hinzu, dafs er sich seinem Umfange nach sehr wohl zu einer Zusammenfassung auf einem so kleinen Raum eignet, was sich nicht immer von den Bändchen der Sammlung Göschen sagen läfst (vgl. die „Tierkunde"). Die Abbildungen leiden manchmal unter dem kleinen Mafsstab; so ist an den Figuren, welche die Formen der Schiefsscharten wiedergeben, z. T. recht wenig zu sehen. Der Druck könnte manchmal etwas sorgfältiger sein. Auf S. 30—31 findet man nur mit Mühe den Sinn heraus.

O. Schlüter.

Demolins, Ed., Les Français d'aujourd'hui. Les types sociaux du midi et du centre. 428 S. Paris, Firmin-Didot et Cie.

Ein schmuckes Bändchen von 428 Seiten, dem ein ähnliches über die Nordfranzosen folgen soll, liegt hier vor und verdient in hohem Mafse die Aufmerksamkeit der Geographen, obgleich es sich vornehmlich mit Gesellschaftskunde beschäftigt. Dies aber geschieht eben mit eindringender Gründlichkeit trotz der echt französischen Anmut eines leichten, fast im Plauderton sich ergehenden Stiles. Der Verfasser geht von der gewifs zutreffenden Überzeugung aus, dafs zwar eine Menge der verschiedenartigsten Einflüsse das Wesen einer Volkstümlichkeit bestimmen helfen, z. B. körperliche und geistige Veranlagung, eine Fülle geschichtlicher Momente, allen jedoch voran stehe: der Einflufs der Örtlichkeit und der Beschäftigung, der „Arbeit". Soziolog von Fach, geht Demolins nun die Hauptlandschaften der französischen Südwesthälfte durch, von den Weideflächen der Alpen und der Pyrenäen über das zentralfranzösische Hochland, durch die lachenden Gefilde des Wein- und Obstbaus rings um das letztere bis zur Heimstätte der keltischen Hirten, Fischer und Seefahrer in der Bretagne. Eindrucksvoll lehrt er uns erkennen, dafs es auch in dem so einheitlich geformten Frankreich echt europäisch nur eine Einheit im Sinn einer harmonischen Vereinigung einer bunten Mannigfaltigkeit giebt, folglich auch der Typus „des Franzosen" begriffen sein will im Mosaik recht verschiedenartiger Nuancierungen des Franzosentums, die sich eben darum landschaftlich gliedern, weil die Bodenbegabung es vor allem ist, die über die Arbeitsrichtung des bewohnenden Volks entscheidet. Das geographische Substrat wird zwar in dieser Darstellung nicht näher erörtert, jedoch der Verfasser behält es immer fest im Auge, bedenkt es auch gelegentlich mit einem treffend charakterisierenden Wort (so wenn er Anjou bezeichnet als eine sonnigere Normandie, in der die Rebe gedeiht, zugleich eine feuchtere Provence, wo sich zum Fruchtreichtum das saftige Grün der Wiesen gesellt), der Kern der Erörterung bleibt stets die in anschaulicher Konkretheit dargethane Einwirkung der naturbedingten Arbeit auf äufsere und innere Eigentümlichkeiten des Volkstums. Das Ganze ist auch an allgemeineren Anregungen und methodischen Durchblicken für wirtschaftsgeographische Untersuchungen reich, vornehmlich indessen eine wertvolle Beisteuer zur Volkskunde Frankreichs im ursächlich verknüpfenden Sinn. Kirchhoff.

Hagbart Magnus, Studier over den norske Bebyggelse. I. Almindelig Indledning og Udsigt over Befolkningens Udbredelse i Norge. 103 S. 8°. Christiania, Haffner & Hille 1898.

Auf Grund gewissenhafter Statistik und mit Benutzung früherer wichtiger

Arbeiten über die Bevölkerungsverhältnisse Norwegens giebt Magnus ein geographisches Bild seines Heimatlandes und zeigt in Anlehnung an Ratzel's anthropogeographische Grundsätze, wie Boden und Klima in Norwegen die Besiedlung und die Bevölkerungsdichte bedingt haben. Norwegen ist ein eigenartiges Land: durch seinen geologischen Aufbau und seine klimatischen Verhältnisse steht es fast einzig da, und deshalb sind gerade die kausalen Wechselbeziehungen zwischen Landesnatur und -bewohnern so ungemein interessant und vielgestaltig. Nirgends zeigt sich ein gleiches Drängen der Bevölkerung nach der Küste, an der das eigentliche Leben Norwegens vom Süden bis zum hohen Norden pulsiert. Ein klassisches Beispiel hierfür ist der Kreis Lister und Mandal. Obgleich dort die weiter landeinwärts gelegenen Bezirke noch weite Strecken Landes enthalten, die sich noch anbauen liefsen und den Menschen Lebensunterhalt geben könnten, so ist doch hier die Bevölkerungsdichte nur 3,7 auf den qkm, während sie in den an den Fjorden liegenden Bezirken 14,9 beträgt und das Gebiet an der Küste mit 32,5 die gröfste Dichte des Landes erreicht. Was nun in den einzelnen Teilen Norwegens den Menschen zur Ansiedlung lockt, was ihm diese verleidet, hat Magnus gründlich untersucht. Besondere Sorgfalt ist den anökumenischen Gebieten gewidmet, die ja in Norwegen viel umfassender sind, als in jedem andern Lande Europas. Alle diese geographischen Thatsachen sind ja nicht neu — auch die Abstufung der Küsten-, Fjord- und Thalsiedlung war nicht unbekannt —, aber sie sind noch nirgends bis ins einzelne so erörtert wie in der vorliegenden Arbeit. Was ich an derselben vermisse, ist ein Eingehen auf das historische und politische Element. Wir können ja infolge der reichen historischen und mittelalterlich geographischen Quellen uns ein Bild der Bevölkerungsentwicklung Norwegens in früheren Zeiten machen. So weit ich die Sache verfolgt habe, läfst sich ein Verschieben der Bevölkerungsdichte vom alten Drontheimer Bezirk nach Süden durch die Verschiebung des politischen Mittelpunkts nach Oslo nachweisen. Diese durch die politischen Verhältnisse bedingte Ansammlung von Menschen — auch die Entwicklung der Städte gehört in dies Kapitel — ist wohl mehrfach berührt, aber nirgends wird auf sie näher eingegangen. Und sie bildet doch einen ganz wesentlichen Faktor, wenn wir ein allseitiges Bild von den Wechselbeziehungen zwischen Land und Menschen haben wollen. Vielleicht dafs eine Fortsetzung der Arbeit, die hauptsächlich auf die Anlage der menschlichen Ansiedlungen eingehen wird, uns diese noch bringt. In diesem zweiten Teile erhoffen wir überhaupt den Schwerpunkt der gesamten Arbeit. Möchte dieser nicht allzulange auf sich warten lassen. E. Mogk.

Kahle, B., Ein Sommer auf Island. Zahlr. Ill., Karte von Island. IV, 285 S. 8°. Berlin, Bodenburg 1900. *M* 4.—

Es ist keine wissenschaftliche Darstellung jenes fernen Eilandes an der Grenze der alten und neuen Welt, sondern eine in jovialem Plauderton verfafste Schilderung einer Reise Kahle's nach dem Süden und Norden der Insel. Man erfährt bei dieser Gelegenheit mancherlei, was sonst Reisebeschreibungen selten bringen: Gespenstergeschichten, die sich an diesen oder jenen Ort knüpfen, meist aus der Sagensammlung von Jón Arnason geschöpft, historische Ereignisse, die nach den Sagas hier oder da gespielt haben, Erzeugnisse neuisländischer Dichter, in denen sie die eine oder andere Gegend verherrlichen. Denn die kurzen Aufzeichnungen, die sich Kahle während der Reise gemacht hat, sind durch Zuthaten aus der schon vorhandenen Litteratur über Island wesentlich erweitert worden; nicht als Geograph oder Naturforscher, sondern als Philologe hat er ja die Insel bereist. Gleichwohl tritt das philologische oder rein kulturgeschichtliche Interesse durchaus nicht in den Vordergrund; im Gegenteil, es hat auf mich den Eindruck gemacht, dafs das Hauptziel des Verfassers nicht die geschichtlich, sondern die geographisch wichtigsten Stätten der Insel gewesen seien, denen er auf Umwegen, aber ausgerüstet mit reichhaltigen Nahrungskästen, zugestrebt hat. Die Monate Juni und Juli sind auf Island die besten Reisemonate; in ihnen hat auch Kahle seine Doppelreise gemacht. Beidemal ist die Hauptstadt Reykjavik der Ausgangspunkt

gewesen. Der Ziepunkt der einen Tour waren die Thingvellir mit der berühmten Almannagjá, die Hauptdingstätte Altislands im Südwesten, zu der Kahle den Umweg über die Hekla und den grofsen Geysir eingeschlagen hat, der der andern die grofsartigen Lehmquellen im Norden, von denen Preyer und Zirkel sagen: „Wir priesen uns glücklich, einen Anblick zu geniefsen, der so wenigen gegönnt und eines nie erlöschenden Andenkens wert ist!“ Das sind zweifellos die Stätten auf Island, die von Fremden am meisten besucht werden, wenn solche ja einmal nach der Insel kommen, um hier zu reisen. Für diese mag Kahle's Buch recht gut, so lange wir keine Baedeker oder Meyer haben, auch als Reiseführer gelten, zumal man auch vom Verfasser gewissenhaft erfährt, wo man etwas Gutes zu essen und zu trinken bekommt. Freilich beschränkt sich dieses auf einen kleinen Teil der Insel und auch hier nur auf eine Route. Und selbst auf dieser würde schwerlich jemand ohne persönlichen Führer nur mit dem Buche in der Hand zu seinem Ziele gelangen, da die Behandlung der Pferde, das Durchreiten der Flüsse, das Aufsuchen der Gehöfte als Nachtquartier für den Ausländer Schwierigkeiten bereiten, deren er allein durch Begleitung Eingeborner Herr werden kann. Ohne Führer ist eine Reise in das Innere Islands undenkbar, eine Reise, die wohl grofse Anstrengung erheischt, aber dem Geographen und Naturforscher ebenso grofsen Gewinn einträgt, wie dem nordischen Philologen. Das zeigt Kahle's Buch von neuem. E. Mogk.

Schmidt, Bernhard, Die Insel Zakynthos. Erlebtes und Erforschtes. XI, 177 S. Freiburg Fehsenfeld, 1899.

Eine Spätfurcht seiner griechischen Studienreisen bietet uns in diesem Büchlein der bedeutende Erforscher neugriechischen Volkstums. Die Jahre 1861—1863 hat Bernh. Schmidt auf Zakynthos (Zante) verlebt. Man kann nicht sagen, dafs die lange Zeit, die seitdem verflossen, die Frische seiner Eindrücke und seiner Darstellung beeinträchtige; im Gegenteil, der damalige Zustand der Insel, geschildert von der Warte der neueren Entwickelung Griechenlands aus, die der Verfasser verständnisvoll, aber auch mit dem unparteiischen Auge des Forschers verfolgt hat, mufs ganz besonderes Interesse erregen. In der eindringenden Analyse der Volksart, der Anschauungen und Lebensgewohnheiten, der wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse der Zakynthier, besonders auch der politischen Strebungen und der Charaktere der leitenden Persönlichkeiten des Ionischen Inselstaates in der damaligen bewegten Zeit, die der Loslösung von England und der Vereinigung mit Griechenland voranging, liegt der Schwerpunkt des Buches. Das Wesen der Zustände dürfte sich übrigens kaum verändert haben, wenn auch die äufsere Form eine andere geworden. Viele mitgeteilte Züge zakynthischer Volksart sind allgemein griechisch — vielleicht wäre es angebracht gewesen, das speziell Zakynthische klarer vor dem allgemein Griechischen hervorzuheben. Diesem wertvollsten Teil des Buches sind vorausgeschickt: eine Skizze der Geschichte der Insel; anschauliche, wenn auch nicht naturwissenschaftlich vertiefte Schilderungen ihrer Natur und Erzeugnisse, belebt durch persönliche Erinnerungen und Begegnisse; auch ein archäologisches Kapitel, in dem der Verfasser mehrfach in topographischen Einzelheiten von J. Partsch abweicht. Philippson.

Kutzen, Prof. Dr. **J.,** Das deutsche Land in seinen charakteristischen Zügen und seinen Beziehungen zu Geschichte und Leben der Menschen. 4. gänzlich umgearbeitete Auflage von Dr. Victor Steinecke. 602 S. 8°. 116 Karten und Abb. in Schwarzdr., 5 Karten u. 4 Taf. in Farbendr. Berlin, Ferd. Hirt, 1900. — geh. *M.* 10, geb. *M* 12.50.

Fast ein halbes Jahrhundert ist verflossen, seit „Das deutsche Land“ von Kutzen zum ersten Male dem gebildeten Deutschen vorgelegt wurde, um ihm Stoff zu willkommener Belehrung darzubieten und ihn für sein an Vorzügen aller Art so reiches Vaterland zu erwärmen. Das Buch, dessen Namen immer einen guten Klang hatte, hat das ihm gesteckte Ziel, nicht als Lehrbuch, sondern als Lesebuch nützlich und anregend im angedeuteten Sinn zu wirken, sicherlich erreicht und von jeher viel Gutes gestiftet. Der Herausgeber der Neuauflage hat sich, wie

er im Vorwort ausdrücklich hervorhebt, bemüht, unter Wahrung des alten, guten Gepräges alles wertvolle Neue, wo immer es nötig schien, einzuflechten, um sein Werk der heutigen Auffassung von der Aufgabe der Länderkunde anzupassen. Das Geologische ist vollkommen neu. Da der Bearbeiter dies bestimmt ausspricht, so mufs ihm einiges Mifsverstandene oder unverständlich Dargestellte angerechnet werden. Der Ausdruck „Auffaltung“ S. 50 statt „Faltung“ ist jedenfalls sehr wenig gebräuchlich; die Bezeichnung „Überwerfungen der Alpen“ S. 51 für das Profil der Alpenfaltung mufs direkt falsch und irreführend genannt werden; wenn hinsichtlich des Fehlens der südlichen Kalkalpen im Westen des Langensees S. 52 gesagt wird: Auf dem westlichen Flügel haben die obern Schichten im Süden an der Faltung weniger teil genommen, aufserdem haben dort, in der Nähe des Meeres, die feuchten Winde am kräftigsten zur Abtragung mitgewirkt, darum finden wir dort keinen Kalkalpenzug — so dürfte auch dieser Satz auf ernstlichen Widerspruch stofsen. Ähnliches ist im einzelnen da und dort zu bemerken. Fafst man aber den Zweck des Ganzen ins Auge, so wird man sich durch solche bei einer Neuauflage unschwer auszumerzenden Mängel den Genufs des Buches nicht trüben lassen. Es bietet in seinen 6 Abschnitten, deren erster eine treffliche Allgemeinübersicht enthält, während die 5 andern den Alpen, deren nördlichem Vorland, den mittleren Stufenländern, der mitteldeutschen Gebirgsschwelle und dem norddeutschen Tiefland gewidmet sind, eine reiche Fülle trefflicher Gedanken und stimmungsvoller Schilderungen der Landesnatur und ihrer Wirkungen auf die Bevölkerung. Eine reichere Gliederung in kleinere Abschnitte und Kapitel würde die Übersichtlichkeit wünschenswert erhöhen. Die zahlreichen, meist guten Bilderbeigaben sind überwiegend bekannten Veröffentlichungen des Hirt'schen Verlags entnommen. Da und dort hätte es sich wohl empfohlen, ältere Clichés durch neuere und bessere Vorlagen zu ersetzen.

Alles in allem ist das Buch sehr wohl geeignet, als Familienlektüre und in Schulbibliotheken nutzbringende Verbreitung zu finden, in weitesten Kreisen des „deutschen Landes“, auch aufserhalb der jetzigen Reichsgrenze, Interesse für die Heimat der Deutschen zu erregen und dieses Interesse dadurch, dafs es von wissenschaftlichem Standpunkt aus befriedigt wird, geistig zu vertiefen.

L. Neumann.

Purtscheller, L., und Hess, H., Der Hochtourist in den Ostalpen. 2. Aufl. Bd. 1: Bayrische u. Nordtiroler Kalkalpen, N.-Rhätische A., Ötzthaler A., Ortler und Adamello-A. 16 Karten. X, 384 S. Geb. *M.* 5.—. Bd. 2: Salzbgr. u. Berchtesgdnr. Kalka., Oberösterr. u. Steirische A., Zillerth. A., Hohe u. Niedere Tauern. 14 K. VIII, 262 S. Geb. *M.* 4.—. Bd. 3: Dolomit-A., Karnische A., Südöstl. Kalka. 19 K. VIII, 238 S. Geb. *M.* 4. —. Leipzig, Bibliogr. Institut 1899.

Der Hochtourist, dies in seiner Art einzige, die Ostalpen umfassende Reisebuch für die Hochgebirgswelt, liegt in einer zweiten Auflage vor, deren Umfang etwa auf das Doppelte angewachsen ist, ein Beweis dafür, von welch aufserordentlicher Brauchbarkeit dies in den Kreisen des alpinen Sports so hochgeschätzte Werk ist. Was die Erweiterung desselben anlangt, so hat die Heranziehung einer Reihe von Spezialkennern kleinerer Teile des Gebietes eine Menge wichtiger Einzelheiten hinzugefügt. Es sind aber auch mehrere Gebirgsgruppen in dieser Auflage erstmals behandelt, so z. B. die Kitzbüheler, die Deferegger und die ganzen Karnischen Alpen. Alle diese neuen Kapitel sind noch von dem nun allzufrüh verstorbenen bekannten Alpinisten Purtscheller verfafst. Aber nicht blofs für den Hochtouristen, sondern auch für den Naturforscher, insbesondere für den Geographen ist das vorliegende Werk wertvoll. Jedem der 40 Kapitel, die je einen Gebirgsteil oder zusammengehörige Gipfelgruppen besprechen, wird eine kurze topographische, orographische und landschaftliche Schilderung des Gebietes sowie eine Aufzählung der besten Karten vorausgeschickt. Dazu kommen gelegentlich Angaben über Gesteinsbeschaffenheit und geologischen Bau. Eine weitere Vermehrung dieser Notizen würde gewifs vielen Beifall finden und dazu beitragen, die Touristen immer mehr zur Mitarbeit an der wissenschaft-

lichen Erforschung des Hochgebirges zu erziehen. Ein eingehendes Litteraturverzeichnis findet sich bei jedem bedeutenderen Gipfel. In den oft zahlreichen Anstiegrouten auf über 2000 Gipfel und in der Beschreibung von gegen 500 Übergängen und Pässen sind natürlich eine Fülle topographischer Einzelheiten unter Hervorhebung eigenartiger Formen enthalten. So ist das Buch für den wandernden Geographen von vielseitigem Interesse, es wird ihm aber auch zu Haus beim genauen Studium einzelner Formen als Ergänzung zur Karte gute Dienste leisten. In letzterer Hinsicht sind auch die 41 Spezialkärtchen von Bedeutung; diese in Mafsstäben von 1 : 45 000 bis 1 : 165 000 ausgeführten Skizzen bieten vielfach treffliche Übersichten, enthalten aber auch nicht selten Einzelheiten, die Erweiterungen, ja manchmal Berichtigungen der anderen Spezialkarten darstellen. Was die beigegebenen Übersichtskarten betrifft, so möchte ich wünschen, dafs in ferneren Auflagen wieder die alte ganz brauchbare Höhenschichtenkarte der Ostalpen in 1 : 850 000 an die Stelle der mit ganz derselben Situation, aber mit höchst mäfsig und unübersichtlich schraffiertem Terrain versehenen Karten der zweiten Auflage tritt. C. Uhlig.

Benesch, F., Bergfahrten in den Grödner Dolomiten. 4°. Mit 29 Taf. und 59 Textb. München, Bruckmann 1899. *M* 20.—

Das Interesse an der landschaftlichen Schönheit ist heute so grofs, dafs es zu seiner Befriedigung ganz andere Geldmittel zur Verfügung hat, als für wissenschaftliche Zwecke verfügbar sind. Bildwerke, die einen genauen Einblick in das Wesen einer Gegend verschaffen, lassen sich gegenwärtig bei dem erreichten Stande der Landschaftsphotographie und deren Reproduktion ohne Schwierigkeit herstellen; es handelt sich nur darum, ob ein Pnblikum vorhanden ist, das die Kosten deckt. Da wir es nun im allgemeinen noch nicht dazu gebracht haben, geographisch-physiognomische Bilderwerke zu wissenschaftlichen Zwecken und mit wissenschaftlichem Texte herzustellen, so dürfen wir Erscheinungen nicht übersehen, die unseren Zwecken dienen können, wenn sie es auch nicht beabsichtigen. So ist die Sammlung prachtvoller Landschaftsbilder aus den Südtiroler Dolomiten, die wir schon in den Werken des Herrn Wundt besitzen, abermals um ein Buch vermehrt worden, dessen Bilder an geschickter Auswahl der Standpunkte und vollkommener Wiedergabe Wundt's Leistungen fast noch übertreffen. Es ist das: Benesch, Bergfahrten in den Grödner Dolomiten; Bilder von einer Kraft und Anschaulichkeit, wie z. B. „Am Pisciadú-See", das uns die Steilabbrüche des horizontal geschichteten Sellastockes zeigt, oder „Partie am Plattkofel-Ostweg" mit seinen Schneerunsen, sind noch nicht oft gelungen. Auch der Unerfahrenste mufs da eine Vorstellung der gewaltigen Naturerscheinungen bekommen, die uns diese Kalkberge darbieten. Nicht weniger gelungen sind „Zahnkofel und Grohmannspitze", wo die Eisstruktur des kleinen Gletschers in einer bewundernswerten Weise erkennbar ist. Der Text enthält eine ganz gelungene kurze geologische und topographische Einleitung und wahrt auch bei den Beschreibungen der einzelnen Bergbesteigungen den guten Geschmack. Das Werk mag allen Geographen als Bildersammlung erster Qualität lebhaft empfohlen sein. E. Richter.

Schubert von Soldern, Zdenko Ritter, Die Baudenkmale von Samarkand. Architektonischer Reisebericht. 12 Taf. 19 Textabb. 58 S. gr. 8°. Wien, Spielhagen & Schurich 1898. *M* 3.—.

Das noch vor wenig Jahrzehnten völlig unzugängliche Samarkand ist jetzt das Ziel der Touristen geworden und dürfte mit jedem Jahr häufiger besucht werden. Da ist es überaus dankbar zu begrüfsen, dafs der Verfasser als Fachmann die Bauten der Timurstadt studiert und beschrieben hat und eine kritische Betrachtung dieser wichtigen Denkmale einer welthistorischen Periode giebt. Wenn auch die Bauten in Samarkand nicht mit den indischen Bauwerken der Grofsmoguln an Schönheit und Gediegenheit wetteifern können und dem Beschauer mehr den Eindruck flüchtiger Pracht erwecken, so bieten doch diese riesigen Ziegelbauten mit ihrem bunten Kachelbelag eine Fülle architektonischer Schönheit und dekorativer Kunst dar und geben dem Autor Gelegenheit, an der Hand von Grundrissen

und Photographien den Charakter dieser Baudenkmale zu erläutern. In einer zweiten Publikation: Bochara, Architektonische Reiseskizzen (wie der erste ein Separatabdruck aus der Allg. Bauzeitung) beschreibt der Autor die Lehmbauten von Bochara, mit manchen hübschen Seitenblicken auf das bunte orientalische Leben dieser noch so wenig veränderten Hochburg mohammedanischen Wesens. Interessant sind die Vergleiche zwischen der Bauweise Bocharas und derjenigen des alten Babylon. Eine Anzahl Photographien von Strafsenbildern und Gebäuden sind zu undeutlich reproduziert, um eine rechte Vorstellung der dargestellten Szenerie zu geben, während die Aufnahmen von der Innendekoration bucharischer Privathäuser und Paläste eine sehr lehrreiche und charakteristische Erläuterung des Textes bilden. Als Ergänzung zu Albrecht's flotten Schilderungen über Russisch-Zentralasien dürften beide Arbeiten recht nützlich sein für jeden, der Transkaspien bereist; wer sich freilich wissenschaftlich mit diesem Lande beschäftigen will, wird Skrine & Rofs, The Heart of Asia, London 1899, nicht entbehren können.

J. Walther.

Ost-Asien 1860—1862 in Briefen des Grafen Fritz zu Eulenburg, herausg. von Graf Philipp zu Eulenburg-Hertfeld. Berlin, E. S. Mittler u. Sohn, 1900.

Diese Briefe sind in Tagebuchform Tag für Tag vom Grafen Fritz zu Eulenburg, dem späteren preufsischen Minister des Inneren, an seine nächststehenden Verwandten gerichtet und erzählen im Plauderstil von den Erlebnissen und Eindrücken auf der denkwürdigen Expedition, die der Graf damals im Auftrag der preufsischen Regierung nach Ostasien führte zum Abschlufs von Handelsverträgeu mit Japan, China und Siam. Nur ganz nebenbei fällt gelegentlich ein Blick auf Volkssitten oder Landschaftliches. Der Wert des Buches liegt in einer Fülle chronistischer Einzelheiten, die uns näheren Einblick verschaffen in jene oft gar nicht so einfachen Verhandlungen zur erstmaligen Anbahnung deutscher Beziehungen zu den drei bedeutendsten Nationen Ostasiens, und uns aufserdem in ganz intimen, absichtslosen Auslassungen die liebenswürdige Persönlichkeit des hochverdienten Verfassers kennen lehren. Kirchhoff.

Graf **Pfeil, Joachim,** Studien und Beobachtungen aus der Südsee. Mit Tafelh. X, 322 S. Braunschweig, Vieweg & Sohn 1899.

Der Zweck dieses Buches ist nicht, die Gesamtheit der Beobachtungen des Reisenden auf seinen Fahrten und Wanderungen auf Neu-Guinea, dem Bismarck-Archipel und den Salomons-Inseln einheitlich zusammenzufassen. Vielmehr bleibt der Leser für die Kenntnis der Routen des Verfassers und des Umfangs seiner Wahrnehmungen nach wie vor angewiesen auf die recht zerstreuten, auch in diesem Werke nirgends übersichtlich zusammengestellten Berichte in zahlreichen Zeitschriften. Die vorliegende Darstellung drängt geflissentlich alle geschichtliche Erzählung des vom Verfasser Erlebten und Geleisteten in den Hintergrund und bemüht sich, ein einheitliches sachliches Bild von Land und Leuten zu geben. Der Schwerpunkt liegt in der Völkerkunde. Was für diese trotz aller Schwierigkeiten der Verständigung mit den Stämmen der Eingebornen erzielt wurde, mufs überraschen. Das Bild ihres Lebensganges und ihrer Lebensweise trägt bei der durch andre dringende Pflichten bedingten Verzögerung der Ausarbeitung nicht die Frische der unmittelbaren Eindrücke, die Parkinson's Berichte so lebensvoll macht, ist aber dafür die ausgereifte Frucht längerer Reflexion, welche zu zusammenhängendem Verständnis des Beobachteten sich zu erheben suchte. Darin liegt, auch wenn den Verfasser „die Erinnerung nur da im Stiche liefs, wo es nützlich schien", eine gewisse Grenze der Sicherheit des Gebotenen, die ganze Darstellung wird in bewufster Weise stark subjektiv. Der Verfasser bleibt nicht stehen bei der Charakteristik der Melanesier und der Papuas, sondern zieht daraus Nutzanwendungen für die Vorschläge zur Erschliefsung des Landes und zur Civilisation seiner Bevölkerung, ohne irgend den Grundsätzen untreu zu werden, die er in Afrika gewonnen und erprobt zu haben meint. Beinahe noch schwieriger als für die Völker war für die Landesnatur die Erzielung einer einheitlichen, geschlossenen Darstellung, da der Stand

der Forschung für sie noch recht unzulänglich erscheint. Aber wenn irgend jemand, war sicher eine auf eigene Anschauung, vielseitige Reiseerfahrung und erprobte Darstellungsfertigkeit vertrauende Persönlichkeit berufen, diesen Wurf zu wagen, rein auf eigene Erinnerung gestützt, ohne Neigung sich zu verirren in den Bahnen fremder Gelehrsamkeit. Der Hauptwert des Buches wird dauernd darin liegen, dafs es Blicke eröffnet in das Leben und Denken von Völkern, mit deren Hausrat unsre Museen sich füllen, ohne dafs mit der Sammelthätigkeit immer sofort das Verständnis für das aus dem Schiffbruch untergehender Stämme Gerettete Hand in Hand gehen könnte. Wir stehen für die Beobachtung der Naturvölker, wie Bastian einmal treffend bemerkte, nicht mehr in der zwölften Stunde; es ist eigentlich schon ein Viertel auf Eins! J. Partsch.

Maryland Geological Survey. Baltimore. Vol. II, 1898. 509 S. Vol. III, 1899. 461 u. 80 S.

Diese beiden Bände der neugegründeten Landes-Untersuchung von Maryland (d. Zeitschr. 1898, S. 421) sind praktischen Gegenständen gewidmet, die aber auch allgemeineres geographisches Interesse besitzen. Der 2. Band enthält Abhandlungen über die Kartographie, der 3. Band über den Strafsenbau von Maryland, von verschiedenen Verfassern. Die Ausstattung mit Gesteins-Abbildungen, sonstigen Bildern und Karten ist sehr reich. Ähnlich, wie der erste Band dieses Instituts, bringt auch das mit ihm eng verbundene

Maryland Weather Service (Special Publication, vol. I, part. II, Baltimore 1899. 216 S.) einen vortrefflichen Abrifs der Physiographie von Maryland, insbesondere auch der Entstehung seines Flufssystems (durch Epigenesis); der Verfasser ist Cleveland Abbe, Jr. Dürftiger ist Inhalt und Ausstattung des Bandes, mit dem die

West Virginia Geological Survey (vol. I., Morgantown 1899, 392 S.) unter Leitung von J. C. White ihre Veröffentlichungen beginnt. Von einigem Interesse ist nur eine Darstellung der Erdöl- und Gas-Vorkommen des Staates nebst Karte. Philippson.

Kerp, Heinrich, Die erdkundlichen Raumvorstellungen. Als erster Teil einer erdkundlichen Anschauungskunst. Mit 33 Zeichnungen. 8°. 182 S. Berlin, Dietrich Reimer. 1899. ℳ 3.60.

Unter dem Titel, dessen Form den Inhalt nicht deutlich genug ausdrückt, behandelt der Verf. eine Anzahl verschiedener Fragen, die nur durch ihre Beziehung und Bedeutung zum erdkundlichen Unterrichte zu einem Ganzen vereinigt werden. In grofser Ausführlichkeit wird die Terraindarstellung auf Karten untersucht; nach einander werden die Darstellungsarten durch Höhenlinien, durch Schraffen in senkrechter und schiefer Beleuchtung besprochen und kritisiert: ein Thema, das neuerdings durch Peucker's „Schattenplastik und Farbenplastik“ wieder einmal akut geworden ist. Seine Ansichten über die Ausführung von Schulkarten fafst der Verf. schliefslich in mehrere Vorschläge zusammen, über deren Bedeutung und Ausführbarkeit die Zukunft entscheiden wird. Indem alsdann über die Einführung in die Karte und das Kartenlesen gehandelt wird, kommt darauf das Kartenzeichnen zur Erörterung, und den Schlufs bildet eine Anleitung zur Anfertigung einer Heimatskarte. Der Verf. hat sich mit den schon oft behandelten Themen eingehend beschäftigt, ohne gerade wesentlich Neues zu bringen, was angesichts der vielseitigen Behandlung auch nicht leicht ist. Bei aller Anerkennung der durch das Buch dokumentierten Thätigkeit mufs aber doch darauf hingewiesen werden, dafs einige Partien vorwiegend mathematischen Inhalts einer eingehenden Durchsicht bedürfen, um Fehler auszumerzen, die man anzutreffen sich doch wundern mufs. Bludau.

Bibliotheca geographica, herausgegeben von der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, bearbeitet von Otto Baschin. Band 5. Jgg. 1896. Berlin, W. H. Kühl. 1899. XVIII, 450 S. 8°.

Dieser schon an die Besucher des VII. Internationalen Geographen-Kongresses gelangte Fortsetzungsband unterscheidet sich im Umfange des eigentlichen bibliographischen Textes nicht wesentlich von seinem Vorgänger: er enthält 9400

Titel auf 419 Seiten, gegen etwa 9500 auf 411 Seiten des vorjährigen. Aber was ihn hat anschwellen lassen, das ist ein 31 Seiten starkes Verfasser-Register, mit dessen Beifügung endlich mehrfach ausgesprochenen Wünschen Genüge geleistet worden ist. Es ist das wieder ein grofser Fortschritt, denn wenn auch die Titel der einzelnen, bald grofsen, bald kleinen Abteilungen und Unterabteilungen alphabetisch angeordnet waren und wieder sind, so war das Fehlen eines Verfasser-Registers doch ein Mangel. Nachdem diesem abgeholfen worden, liefse sich vielleicht daran denken, gröfsere Abteilungen noch weiter zu zerlegen, z. B. hätte der durch einen Strich auf S. 107 von der Anthropogeographie getrennte Anhang recht gut sachlich geteilt werden können, und es würden die zahlreichen Schriften über Kanäle Deutschlands sich unter der Überschrift „Wasserstrafsen" oder „Kanäle" jedenfalls besser ausgenommen haben als jetzt, wo sie zwischen König's Städte-Lexikon, Schriften über Volkszählung und andere statistische Arbeiten verkrümelt sind. Bisher mufste freilich bei Anlage der leidige Geldpunkt gar sehr berücksichtigt werden, ja, wie man aus dem vom Vorstand des Vereins für Erdkunde zu Berlin, v. Richthofen, geschriebenen Vorwort des 5. Bandes der Bibliotheca ersieht, war das Forterscheinen derselben aus pekuniären Gründen überhaupt fraglich. Nachdem jedoch Seine Majestät der Kaiser Wilhelm einen dauernden Zuschufs zu den Kosten der Bibliotheca aus dem Dispositionsfonds bewilligt hat, ist das Fortbestehen derselben gesichert, und es kann daher recht wohl ein weiterer Ausbau, eine schärfere Gliederung des Stoffes erhofft werden, — ein alphabetisches Sachregister würde freilich zur Krönung des Gebäudes immer noch gehören. Dann hätten wir aber auch eine Bibliographie, die allen Ansprüchen genügte, denn in Bezug auf möglichste Vollständigkeit und Genauigkeit kann sie schon jetzt, meines Erachtens, kaum besser gedacht werden.

Dresden. P. E. Richter.

Beiche, Eduard, Erklärung geographischer Namen unter bes. Berücksicht. des preufs. Staates und der deutschen Kolonien. Ein Nachschlagebuch für Lehrer und Lernende. 168 S. Glogau, C. Flemming. ℳ 2.40.

Ein ohne tiefere Sach- und Sprachkenntnis zusammengestelltes alphabetisches Verzeichnis geographischer Namen nebst Bezeichnungen aus der mathematischen Erdkunde mit zugefügten Erläuterungen. Wozu Ausdrücke wie „gemäfsigte Zone", „siderischer Monat" u. a. an dieser Stelle gedeutet werden, ist unersichtlich; obendrein begegnen gerade hierbei widerwärtige Flüchtigkeitsfehler wie „Astöci = Gegenwohner", „Amphicii = Zweischattige" (es kann nicht blofs verdruckt sein für Antöci und Amphiscii, weil die Worte nach jener Mifsschreibung alphabetisch eingereiht sind). Auch unter den eigentlichen Namen fehlt es nicht an recht bösen Verschreibungen, z. B. „Dai-Stiphon" (für „Dai-Nipon", Japan), Geelviek-Bai u. ä. Die Erklärungen der Namen sind nicht immer so zweifelsfrei wie die auf S. 167: „Zirknitzer See = See bei Zirknitz". So wird der heutige Name des alten Hebron „El Khalil" erklärt mit „Freundin, Geliebte", während es bekanntlich Abrahams-Stadt bedeutet (nämlich [Stadt] des Freundes [Allah's], nach der Stelle im alten Testament: „Abraham war ein Freund Gottes"). Erfurt soll nach „Erpos" benannt sein (dieser ganz griechisch klingende Name offenbar irrig entlehnt der irgendwo gefundenen Angabe „Erfurt, ursprünglich Erpesfurt d. h. Erpo's Furt durch die Gera"); auch der Zusatz „soll im 8. Jahrhundert gegründet worden sein" ist irrtümlich, denn Bonifatius bezeichnet bereits Erfurt als „eine seit alters (jam olim) bestehende Stadt heidnischer Ackerbauer". Wie unkritisch der Verfasser bei seinen Etymologien verfährt, geht allein schon aus der mit harmloser Sicherheit gegebenen Deutung des Namens Trotha (Dorf slawischer Gründung bei Halle) hervor: „vom keltischen Tharaugt, d. i. Durchbruch (der Saale)". Von Petersburg heifst es dagegen mit unbegreiflichem Schwanken: „= von Peter dem Grofsen gegründet; auch Stadt des hl. Petrus." Selbstverständlich trifft doch nur letzteres zu; jeder Russe nennt die Stadt, wie es der grofse Zar gethan, Sankt Peterbúrk. Von Berlin heifst es sehr tröstlich: „= wer erklärt den Namen?", und dann wird von allen Deutungsversuchen nur der unglücklichste dargeboten:

„Herd für Flüchtige". Die Abantu sind „ein Negerstamm", der Eltonsee liegt „in Asien". Kirchhoff.

Meyer's Reisebücher: Paris und Nord-Frankreich. 4. Aufl. Mit 10 Karten u. 30 Plänen. 362 S. Leipzig, Bibliogr. Inst. 1900. 6 *M.*

Zur Weltausstellung ist Meyer's Führer durch Paris und Nord-Frankreich, der seit längerer Zeit veraltet war, neu bearbeitet und aufgelegt worden. Der weitaus gröfsere Teil des Buches ist der Stadt Paris und ihrer Umgebung gewidmet und stellt einen guten und zweckmäfsigen, durch eine grofse Zahl sauberer Karten und Pläne erläuterten Wegweiser durch ihre Sehenswürdigkeiten dar, der dem Reisenden auch ein tieferes Verständnis des Gesehenen zu vermitteln geeignet ist. Eine kurze Vorbemerkung (mit Plan) orientiert auch über die Anlage der Weltausstellung. Aufserhalb Paris genügt das Buch allerdings nur für die flüchtige Bereisung einiger Hauptstrecken (Loire bis Tours, Chartres und Le Mans, Rouen und Havre, Amiens und Boulogne und der nach Deutschland führenden Routen); wer z. B. die schönen und so unendlich eindrucksvollen Landschaften der Bretagne und Normandie, ihre Altertümer (Menhirs usw.) und ihre Kathedralen (Coutances, Bayeux, Caen u. a.) kennen lernen will, findet in diesem Buche keinen Anhalt. Gleichzeitig ist auch eine neue Auflage des von E. Pollak handlich und sehr praktisch eingerichteten Sprachführers (Preis *M.* 2.50) erschienen, der den Reisenden die besten Dienste leisten wird.

Meyer's Reisebücher: Thüringen u. der Frankenwald. 15. Aufl. 284 S. M. 15 K., 9 Pl. u. 1 Pan. Leipzig, Bibl. Inst. 1900.

Die Brauchbarkeit des Buches ist in Bd. II S. 542 u. IV S. 419 von dem besten Kenner Thüringens anerkannt worden. Die vorliegende Auflage ist durch eine Karte des oberen Saalthales, einen Grundrifs der Altensteiner Höhle und einen Plan von Friedrichroda bereichert worden.

Meyer's Reisebücher: Dresden, sächsische Schweiz u. Lausitzer Gebirge. 5. Aufl. 268 S. M. 9 K., 8 Pl. u. 3 Pan. Leipzig, Bibl. Inst. 1900.

Diese Auflage des sehr empfehlenswerten Reiseführers (s. die Bespr. Bd. II S. 476) ist durch eine Beschreibung des Zittauer Gebirges (Oybin u. Lausche, m. Karte) u. einen Plan von Loschwitz u. dem Weifsen Hirsch bereichert.

v. Kunowski u. Fretzdorff, Der Krieg in Südafrika. I. Teil: Die Vorgeschichte des Krieges und die Kriegsereignisse bis Schlufs d. J. 1899. 64 S. Mit einer Übersichtskarte, drei Kartenskizzen und einer Beilage. Leipzig, Zuckschwerdt u. Co. 1900.

Eine übersichtliche und nüchterne Darstellung des ersten Teiles der Kriegsereignisse, die vielen willkommen sein wird. Die drei Spezialkarten stellen die Kriegsschauplätze um Ladysmith und am Tugulaflusse, bei Kimberley und im Zentrum, d. h. der Gegend von Colesberg, dar.

Berichtigung.

In meiner Besprechung des von A Bludau ausgearbeiteten Leitfadens der Kartenentwurfslehre von Zöppritz (Heft V, S. 287) hatte ich angeführt, dafs die meisten der in den neueren Atlanten von Andrée, Debes, Lüddecke auftretenden neueren Entwurfsarten von Dr. Bludau berechnet oder konstruiert seien. Wie ich nun einer freundlichen Mitteilung des Herrn E. Debes entnehme, habe ich mich hierbei in Betreff des Debes'schen Atlas in einem Irrtum befunden, dessen Entstehung ich mir freilich nicht zu erklären vermag. Doch beeile ich mich denselben unter dem Ausdruck aufrichtigen Bedauerns zu berichtigen, indem ich hervorhebe, dafs sämtliche in jenem Atlas angewandten Netze vom Herrn E. Debes selbst, bezw. unter seiner Aufsicht und Anleitung berechnet oder konstruiert sind.

Herm. Wagner.

Neue Bücher und Karten.

Zusammengestellt von Heinrich Brunner.

Allgemeine physische Geographie.

Assmann, Rich. Beiträge zur Erforschg der Atmosphäre mittels Luftballon . . . Abb., 5 Taf. V, 161 S. Berl., Mayer & Müller 1900. ℳ. 4.—

Koning, C. J. Der Tabak; Studien über seine Kultur. Abb. VII, 86 S. Amsterd.; Leipz., Engelm. 1900. ℳ. 4.—

Sueſs, Ed. La face de la terre; trad. et annoté sous la dir. de E. de Margerie. Tome II. 2 cartes, 128 fig. 878 S. Paris, Colin C. 1900. Fr. 20 —

Warburg, O. Die Kautschukpflanzen u. ihre Kultur. 9 Abb. 154 S. Berl., Kolonial-wirtschaftl. Kom. 1900.

Allgemeine Geographie des Menschen.

Grundkarten, über historische. A: Karl Lamprecht: Zur Organisation der Grundkartenforschg. — Rud. Kötzschke: Die Technik der Grundkarteneinzeichng. SA. 29 S. Gotha, F. A. Perthes 1900. ℳ —.60

Speck, E. Seehandel u Seemacht . . . IV, 82 S. Leipz., Brandst. 1900. ℳ. 1.20.

Gröſsere Erdräume.

Hickmann, A. L. H's geograph.-statist. Universal-Taschen-Atlas. Ausg. 1900. 59 farb. Karten. 64 S. Text. Wien, Freytag & Berndt 1900. 4°. ℳ. 3.80.

Merensky, A. Missions-Atlas über die Arbeitsgebiete der Berliner evangel. Missionsgesellschaft . . . in Südafr., Deutsch-Ostafr., Südchina. u. Nordchina. Farbdr. 10 Haupt- u. zahlr. Nebenkarten, 51 S. Text. 4°. Berl., Evang. Miss.-ges. 1900. ℳ 6.—

Europa.

Bannier, W. A. F. De Landgrenzen van Nederland. I: Tot aan den Rijn. Diss. Leiden, Kooyker 1900.

Cassell. C's gazetteer of Great Brit. and Ireland; a compl. topograph. diction. Ill., 60 maps. Bd 3 = Fromebridge-Kiltearn. 478 S. Lond., Cassell 1900. 5 s.

Dearmer, P. Highways and byways in Normandy. Ill. by Jos. Pennell. 382 S. Lond., Macm. 1900. 6 s.

Hehn, Vict. Italien; Ansichten u. Streiflichter. 6. A. mit Lebensnachr. üb. den Verf. XXXII, 299 S. Berl., Borntraeger 1900. ℳ. 7.—

Herrich, A. Galizien und Nordostungarn in 1 : 600 000. (Flemmings General-Karten). Glogau, Flemming 1900. ℳ. 2.—

Landwirtschaft, die, in Bosnien und der Hercegovina; hrsg. v. der Landesregierg. 21 Kartogramme, 14 Diagr., 20 Bildertaf. IX, 379 S. Sarajevo, Wien; Gerold 1900. ℳ. 7.—

Macnamara, N. C. Origin and character of British people. 256 S. Lond., Smith & Elder 1900. 6 s.

Marchand, E., et L. A. Fabre. Les érosions torrentielles et subaériennes s. les plateaux des Hautes-Pyrénées. SA. Pl. 43 S. Par., Impr. nat. 1900.

Mitteleuropa.

Brusoni, Ed. Locarno; seine Umgebg u. seine Thäler. Ill., 5 topograph. Karten. VIII, 145 S. Bellinz., Colombi C. 1900. ℳ 2.—

Endriss K. Die Versinkung der obern Donau zu rheinischem Fluſsgebiet. 1 Skizze. 64 S. Stuttg., Zimmer 1900. ℳ. 1.50.

Graf, J. H. Die neue schweiz. Schulwandkarte. Vortr. 52 S. Bern, Wyss 1900. ℳ 1.—

Hoernes, R. Bericht über die obersteirischen Beben des ersten Halbj. 1899 . . . 3 Karten, 2 Kartensk. 68 S. (Mitt. d. Erdb.-Comm. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. 14). Wien, Gerold Comm. 1900. ℳ. 2.10.

Lotz, Walth. Verkehrsentwickelg in Deutschl. 1800—1900 . . . IX, 143 S. (Aus Natur u. Geisteswelt. 15) Leipz., Teubner 1900. ℳ —.90.

Meyers Reisebücher: Thüringen u. Frankenwald. 15. A. XII, 284 S. 15 Karten, 9 Pl. 1 Panor. Leipz., Bibliograph. Inst. 1900. ℳ 2.—

Segebarth, Joh. Die Halbinsel Darſs-Zingst mit bes. Berücks. der Ostseebäder Prerow, Zingst, Ahrenshoop vom 12. Jahrh. an . . . Karte, Abb. VII, 53 S. Prerow, Verf. 1900. ℳ —.50.

Stromgebiete, die, des Deutschen Reichs, hydrographisch u. orographisch dar-

gestellt, mit beschreibendem Verzeichnis d. deutschen Wasserstrafsen Teil II a: Gebiet der Elbe u. d. Küstenflüsse d. Nordsee nördl d. Elbe. (Statistik d. D. R. NF. Bd 39 II a.) 4°. 398 S. 2 Karten. Berlin, Puttkammer & Mühlbrecht 1900. M. 4.—

Asien.

Baedeker, K., Palästina u. Syrien; Handbuch f. Reisende. 5. A. CXVI, 462 S. 19 Karten, 51 Pl., 1 Panor. Leipz., Baedeker 1900. M. 12.—

Blumentritt, Ferd. Die Philippinen; ethnograph. u. histor.-polit. Verhältnisse. (Sammlg wiss. Vortr. — Virchow. Heft 337/38). 77 S. Hamburg, Verlagsanstalt 1900. M. 1.20.

Chailley-Bert, J. Java et ses habitants. XVIII, 379 S. Par., Colin C. 1900. Fr. 4.—.

Hahn, C. v. Bilder aus dem Kaukasus; neue Studien zur Kenntnis Kaukasiens. VIII, 335. Leipz., Duncker & Humblot 1900. M. 6.—

Knanishu, J. About Persia and its people . . . Ill. Rock Island, Lond. 1900. 6 s.

Lamy, Et. La France du Levant. 391 S. Par.; Plon, Nourrit C. 1900. Fr. 7.50.

Leroy-Beaulieu, Pierre. La rénovation de l'Asie; Sibérie, Chine, Japon. XXVII, 483 S. Par., Colin C. 1900. Fr. 4.—

Vambéry, Armin. Mes aventures et mes voyages dans l'Asie centr.; de Téhéran à Khiva, Bokhara et Samarkand, à travers le grand désert turcoman. Grav. 303 S. Tours, Mame et fils 1900.

Afrika.

Bentley, W. H. Pioneering on the Congo. Map, ill. 2 vol. 926 S. Lond., Rel. tract. soc. 1900. 16 s.

Bigelow, Poultney. White man's Africa. N. ed. 320 S. Lond., Harper 1900. 2 s. 6 d.

Bornhardt, W. Zur Oberflächengestaltung u. Geol. Deutsch- Ostafr.; Ergebnisse der 1895/97 unternomm. Reisen. Veröffentl. im Auftr. . . . der Kolonial-Abt. d. Auswärt. Amtes. 27 Taf., Abb., 4 topogr. u. 4 geol. Specialkarten. XVI, 595 S. (Deutsch-Ostafr.; wiss. Forsch.-Resultate. Bd. VII). Berl., D. Reimer 1900. M. 80.—

Bryce, Jam. Bilder aus Süd-Afr. Autoris. deutsche Ausg. v. Max Kleinschmidt. Mit einem Vorw. v. Theod. Barth. Karte. XXII, 464 S. Hannover, Jänecke 1900. M. 6.—

Dreyfus, Camille. A la Côte d'Ivoire; six mois dans l'Attié . . . Grav., 4 cartes. 323 S. Par., May 1900.

Engler, A. Über die Vegetationsverhältn. des Ulugurugebirges in Deutsch-Ostafr. . . . SA. 21 S. Berl., G. Reimer Comm. 1900. M. 1.—

Grandidier, Guill. Voyage dans le sud-ouest de Madagascar; conférence . . . Carte, planches. 27 S. Par., Lahure impr. 1900.

Handbuch der afrikan. Westküste zwischen Kap Verde u. Lagos; hrsg. v. d. Dir. d. deutsch. Seewarte. 29 Küstenansichten. XII, 120 S. Hambg, Friederichsen C. Komm. 1900. M. 1.50.

Leclercq, Jul. A travers l'Afr. austr. 2. éd. 336 S. Carte, ill. Par.; Plon, Nourrit C. 1900.

Ludwig Salvator, Erzherzog. Bougie, die Perle Nord-Afr. 1 Abb., 32 Taf., 1 farb. Karte VIII, 122 S. f°. Leipz., Woerl [1900]. M. 30.—

Mc Cormick, W. T. 2000 miles through South Africa. 152 S. Lond., Thynne 1900. 2 s. 6 d.

Maurer, Hans. Erdmagnet. Beobachtungen in Deutsch-Ostafrika. 1 Taf. II, 39 S. 4°. Hambg, Friederichsen C. 1900. M. 2.50.

Australien und die australischen Inseln.

Kurze, G. Samoa; das Land, die Leute u. die Mission. VI, 108 S. Berl., Warneck 1900. M. 2.—

Nord- und Mittelamerika.

America, British. 2 maps. 556 S. (Br. empire ser.). • Lond., Paul 1900. 6 s.

Garces, Franc. Diary and itinerary of. F. G. in his travels through Sonora, Arizona and California 1775/76. Now first transl. from. Span. ed. by E. Coues. Notes, maps, plates, facs. 2 v. (American explorers series). N. Y., Lond. 1900. 30 s.

United States Geological Survey. 19. annual report 1897/98. II: Papers chiefly of a theoretic nature. 122 fig. 172 pl. 958 S. 4°. Washington 1899.

United States Geological Survey,

20. ann. report 1898/99. VI: Mineral resources of the U. S. 1898. VIII, 616; IX, 804 S. 4°. Washington 1899.

Wilcox, W. D. Picturesque landscapes in the Canadian Rocky Mountains; new photograph. studies. N. York, Lond. 1900. 38 s.

Südamerika.

Krauel, R. Deutsche Interessen in Brasilien. Vortr. 30 S. Hambg, Friederichsen C. 1900. *M.* 1.—

Scruggs, W. L. Colombian and Venezuelan republics; notes . . . Maps, ill. Bost., Lond. 1900. 12 s.

Polarregionen.

Nansen, Fridtjof. Scientific results [of the] Norwegian North Polar Exped. 1893/96. Vol. I. 46 Taf., 41 Bl. Erkl., Abb. V, VIII; 16, 147, 26, 54, 141 S. 4°. Christiania; Lond., Longmans; Leipz., Brockhaus 1900. *M.* 40.—

Geographischer Unterricht.

Dickinson, B. B., and A. W. Andrews. The „diagram" series of coloured hand maps. 23 Bl. Lond., Philip & son. [1900]. Einzeln zu 1 d.

Halkin, Jos. L'enseignement de la géogr. en Allemagne et la réforme de l'enseignem. géograph. dans les universités belges. 171 S. Brux. 1900.

Wagner, Herm. Sydow-W's methodischer Schulatlas. 63 Haupt- u. 50 Nebenkarten. 9. A. Gotha, Perthes 1900. *M.* 5.—

Zeitschriftenschau.

Petermann's Mitteilungen. XXXXVI. Bd. 4. Heft. Preston: Geodätische Arbeiten in den Vereinigten Staaten. — Richter: Die Gletscherkonferenz im August 1899. — Pettersson: Die Wasserzirkulation im Nordatlantischen Ocean. — Der geographische Unterricht an den deutschen Hochschulen S.S. 1900.

Globus. Bd. LXXVII Nr. 16. v. Buchwald: Überdauer primitiver Steinzeitkultur in der La Tène-Periode. — Die Tabakkultur in Sumatra. — Förster: Deutsch-Ostafrika 1898/99. — v. Luschan: Afrikanische Lehnstühle.

Dass. Nr. 17. Weigand: Die Rumänen in Serbien. — Seidel: Photographieen aus Deutsch-Ostafrika. — Andersson: Grundzüge der physischen Geographie von Schweden. — Djatschkow's Forschungen am Issyk-kul.

Dass. Nr. 18. Hupfeld: Die Erschliefsung des Kabure-Landes in Nordtogo. — Foucher's Forschungen in Swât. — Rhamm: Zur Entwicklung des slawischen Speichers.

Meteorologische Zeitschrift. 1900. 4. Heft. Bjerknes: Das dynamische Prinzip der Zirkulationsbewegungen in der Atmosphäre. — v. Danckelman: Klima von Neu-Guinea.

Zeitschrift für Schulgeographie. XXI. Jhrg. 8. Heft. Gorge: Die Bedeutung der Geographie Italiens für den Mittelschulunterricht. — Schmeger: Das Erdinnere.

Geographisches Jahrbuch XXII. Bd., 1899. 2. Hälfte. Ortmann: Bericht über die Fortschritte unserer Kenntnis v. d. Verbreitung d. Tiere (seit 1889). — Fortschritte der Länderkunde aufsereuropäischer Gebiete: F. Hahn, Australien u. Polynesien; ders. Afrika — E. Tiefsen Asien — W. Sievers Romanisches Amerika — B. Weigand Nordamerika. — W. Wolkenhauer Geographische Nekrologie —

Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. 1899. Haage: Die deutsche Nordseeküste in physikalisch-geographischer und morphologischer Hinsicht, nebst einer kartometrischen Bestimmung der deutschen Nordseewatten. — Schumann: Islands Siedelungsgebiete während der Landnamatid.

Mitteilungen der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien. Bd. XLIII. Nr. 1. u. 2. Günther: Die Bedeutung De La Methérie's für die Entwickelung der physikalischen Erdkunde. — v. Brosch: Prof. Dr. Nansen und Payer's Karte von Franz-Josephs-Land. — Diener: Über den Einflufs der Erosion auf die Struktur der südosttirolischen Dolomitstöcke. — Peucker: Studien am „Atlante Scolastico".

The Geographical Journal. Vol. XV. No. 5. Mackinder: A Journey to the

Summit of Mount Kenya. — Carey: Journeys in the Chinese Shan-States. — Colonel Durand's 'The Making of a Frontier'. — The Oceanographical and Meteorologial Work of the German „Valdivia" Expedition.

The Scottish Geographical Magazine. Vol. XVI. No. 5. Pjetursson: The Glacial Palagonite-Formation of Jceland. — The Recipients of the Society's Medals. — The Belgian Antarctic Expedition. — The International Conference for Marine Research, Stockholm 1899.

La Géographie 1900. No. 4. Bonnier: Remarques sur les variations des limites de la région méditerranéenne. — Leclère: Géographie générale des provinces chinoises voisines du Tonkin. — Fauvel: La découverte des îles Seychelles d'après des documents inédits. — Caspari: Revue d'Océanographie.

Riv. Geogr. Ital. VII. Aprilheft Fiorini: Proiezioni cartografiche cicloidali. — Pagani: Su alcune sorgenti di gas nel Bolognese. — Marinelli: Idee morfologiche di Carlo Gemmellaro. — Gribandi: La Patagonia secondo recenti studi (cont.). — Saija: Eclisse parziale di Luna del 16 Dicembre 1899.

Ymer 1900 H. 1. Nordenskjöld Randbemerkungen zu alten Handschriften des „La Sfera" von Dati — Arbo: Sind spätere Einwanderungen im Norden erfolgt? — Nordenskjöld: Gegenwärtige Stellung und Aufgaben der Südpolarforschung. — Retzius: Die Schädelform unserer Vorväter. — Nerman: Studien über Wasserverhältnisse in schwedischen Seen. — Notizen insbes. über Polarexpeditionen.

The National Geographic Magazine. Vol. XI. No. 4. Baker: The Anglo-Venezuelan Boundary Dispute. — Webster: Korea the Hermit Nation. — Hayes: An Assumed Inconstancy in the Level of Nicaragua. — The Isthmian Canal Commission. — International Arbitration and its Possibilities. — Helping Navigation.

The Journal of School Geography. Vol. IV. No 4. Dodge: A. School Course in Geography. — Brigham: The Eastern Gateway of the United States. — The Calendar. — Animal Industries.

Aus verschiedenen Zeitschriften.

Baschin, O. Die Entstehung der Dünen. *Zentralblatt der Bauverwaltung* XX. Nr. 38. 1900.

Cvijič, L. Die macedonischen Seen. 12 S. Abrégé der *Mitt. der Ungar. Geogr. Ges.* Bd. XXVIII. 1900.

Götz, W. An der Untern Donau, im Balkan, am Pontus. 50 S. *Beilage zur Allgem. Zeitg.* 1900, Nr. 39, 47, 59, 68.

Guy, Cam. L'évolution économique des colonies frauç. 14 S. *Questions diplomatiques et coloniales* IV. Nr. 75, 76. Paris 1900.

Heim, Albert. Geolog. Nachlese, Nr. 10. Der Schlammabsatz am Grunde des Vierwaldstättersees. 19. S. *Vierteljahrsschr. d. natforsch. Ges. in Zürich.* Jahrg. 1900.

Lorin, H. Le Soudan franç. XIII, 16 S. *Questions diplomat. et colon.* IV No. 75, 76. Paris 1900.

Machaček, F. Zur Klimatologie der Gletscherregion der Sonnblickgruppe. 3 Taf. 32 S. *VIII. Jahresber. d. Sonnblick-Vereines f. 1899.*

Neumann, L. Die Dichte des Flufsnetzes im Schwarzwalde. 1 K. 22 S. *Gerland's Beitr. zur Geophysik* Bd. IV, H. 3. 1900.

Tietze, Franz v. Hauer. Sein Lebensgang u. seine wissenschaftliche Thätigkeit. *Jb. d. k. k. geol. R.s.* 1899. Bd. 49. Heft 4.

Wolkenhauer, W. Die Entwicklung der Geographie im XIX. Ih. in einigen Merkzahlen. 6 S. *Deutsche Geogr. Blätter*, Bd. XXIII. 1900.

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.

Über Abhängigkeit des Frühlingseintritts von der geogr. Breite in Deutschland.

Von Prof. Dr. **Ihne** in Darmstadt.

Im Folgenden soll ein kleiner Beitrag geliefert werden zu der Frage, welche Abhängigkeit zwischen dem Eintritt des Frühlings und der geogr. Breite besteht. Den Frühling fasse ich hier als reine Vegetationsjahreszeit auf, also im Sinne meiner „Phänologischen Jahreszeiten" (Naturwiss. Wochenschrift 1895). Sein erster, frühester Teil, der Erstfrühling, ist dadurch bezeichnet, dafs in dieser Zeit solche Holzpflanzen zur Blüte gelangen, bei denen sich Blüten und erste Blätter gleichzeitig oder fast gleichzeitig entwickeln; zwischen Aufblühen und Belaubung ist keine Pause; die Belaubung der Bäume beginnt. Der zweite, spätere Teil, der Vollfrühling, beginnt mit dem Aufblühen solcher Holzpflanzen, deren Blüten sich deutlich nach den ersten Blättern entwickeln, wie das von jetzt an die Regel ist, und endet vor dem Aufblühen des Getreides. Natürlich mufs man, so wie es sich um zahlenmäfsige Werte irgend welcher Art handelt (z. B. Vergleichung mehrerer Orte mit einander oder Vergleichung mehrerer Jahre für denselben Ort u. s. w.), aus der grofsen Menge der in jede Jahreszeit gehörenden Pflanzen und Phasen eine beschränkte Anzahl besonders charakteristischer herausgreifen, welche Phänomene in dem jährlich sich abspielenden Schauspiel des Pflanzenlebens dann gleichsam die Hauptrolle spielen. Es liegt mir am nächsten, die Giefsener Instruktion (Aufruf von Hoffmann-Ihne) zu Grunde zu legen, nach der seit 18 Jahren an vielen Orten Deutschlands und Europas beobachtet wird. Aus den hierin enthaltenen Phänomenen habe ich zur Berechnung verwendet:

Erstfrühling: die Aufblühzeit von *Ribes rubrum*, Johannisbeere; *Prunus avium*, Süfskirsche; *P. Cerasus*, Sauerkirsche; *P. spinosa*, Schlehe; *P. Padus*, Trauben-, Ahlkirsche; *Pyrus communis*, Birne; *P. Malus*, Apfel.

Vollfrühling: die Aufblühzeit von *Aesculus Hippocastanum*, Rofskastanie; *Syringa vulgaris*, Nägelchen, Flieder; *Crataegus Oxyacantha*, Weifsdorn; *Cytisus Laburnum*, Goldregen; *Cydonia vulgaris*, Quitte; *Sorbus aucuparia*, Vogelkirsche.

Es sind die am meisten und sichersten beobachteten Phasen. Die Belaubungszeiten (in der Instruktion sind enthalten: erste Blattoberflächen sichtbar von der Rofskastanie, der Birke, der Rotbuche, der Stieleiche; Buchwald grün, Eichwald grün) habe ich ausgeschieden, weil sie, wie ich in manchen Fällen nachweisen kann, nicht so sicher beobachtet werden als die Blütezeiten. Ihre Mitberücksichtigung — gute Beobachtung vorausgesetzt —

hätte zudem, wie mich Stichproben gelehrt haben, an den Zahlenwerten nichts geändert, so dafs das gefundene Resultat auch auf Belaubung ausgedehnt werden kann. Voraussichtlich werde ich meine Karte des Frühlingseintritts für Mitteleuropa, mit deren Ausarbeitung ich eben beschäftigt bin, auch nur auf die Blütezeit gründen.

Um den Einflufs der geogr. Breite auf das phänologische Verhalten der Pflanzen möglichst sicher zu bestimmen, müssen Stationen miteinander verglichen werden, an denen nach der gleichen Instruktion eine längere Reihe von Jahren beobachtet wird und die mit Ausnahme der geogr. Breite in den anderen, das phänologische Verhalten hauptsächlich bedingenden Verhältnissen: geogr. Länge, Meereshöhe, Exposition, Boden gleich sind. Diese theoretische Forderung ist in der Wirklichkeit kaum jemals erfüllt, immer werden geringe Abweichungen in dem einen oder anderen dieser Faktoren vorhanden sein. Es hat das auch nichts zu besagen, so lange die durch solche Verschiedenheiten der Lage hervorgebrachten phänologischen Unterschiede nicht so erheblich sind, dafs sie über die Grenzen der sich aus der ganzen Methode phänologischer Beobachtung ergebenden Schwankungen (z. B. von 1 bis 2 Tagen in der Aufzeichnung des Aufblühdatums einer Spezies) hinausgehen. Man mufs sich vergegenwärtigen, dafs die Pflanzen als Lebewesen mancherlei Schwierigkeiten der Beobachtung darbieten, die bei Instrumenten in der Weise nicht auftreten, und dafs man daher bei derartigen Untersuchungen schon mit annähernd sicheren Werten zufrieden sein kann und mufs; um Genauigkeit in mathematischem oder physikalischem Sinn kann es sich nicht handeln. Jeder, der einmal selbst phänologische Beobachtungen angestellt oder verwertet hat, wird dies bestätigen. Liegt z. B. von zwei Stationen die eine nicht genau nördlich von der anderen, sondern etwas nordöstlich oder nordwestlich, oder ist die eine etwas höher als die andere, oder walten kleine Unterschiede des Bodens oder der Exposition ob, so sind die zwei Stationen für die Ermittelung des phänologischen Einflusses der geogr. Breite aus dem vorhin erwähnten Grunde doch recht wohl brauchbar. Den Einflufs der geogr. Länge[1]) habe ich früher ermittelt: an nicht zu hoch gelegenen Orten Mitteleuropas verspätet sich für je 111 km Längenzunahme von West nach Ost der Frühlingseintritt um 0,95 Tage. Für nicht weit in der Länge auseinanderliegende Orte, wie es bei den in vorliegender Arbeit untersuchten (durchschnittlicher Längenunterschied 46 km) der Fall ist, kann also der Längenunterschied ruhig aufser Acht gelassen werden. Mitunter

1) Ihne, Über den Einflufs der geogr. Länge auf die Aufblühzeit von Holzpflanzen in Mitteleuropa. In: Verhandl. d. Ges. deutscher Naturf. u. Ärzte, Nürnberg 1893. In dieser Arbeit hat eine Gruppierung der Pflanzen nach Jahreszeiten nicht stattgefunden; von den untersuchten 13 Species gehören 7 dem Erstfrühling (*Ribes rubrum, Prunus avium, P. Cerasus, P. spinosa, P. Padus, Pyrus communis, P. Malus*), 5 dem Vollfrühling (*Aesculus Hippoc., Syringa vulgaris, Crataegus Oxyacantha, Cytisus Laburnum, Sorbus aucuparia*) und nur 1 dem Frühsommer an (*Sambucus nigra*). Berechnet man für den Erstfrühling den Betrag, um den sich der Eintritt dieser Jahreszeit bei einer Längenzunahme von je 111 km verzögert, so ergiebt sich 1,06 Tag, für den Vollfrühling 0,8 Tag, für den ganzen Frühling 0,95 Tag.

findet auch eine gewisse Ausgleichung durch die Lage der Stationen statt; derart dafs von zwei Stationen die südliche etwas höher ist als die nördliche, diese letztere aber etwas östlicher liegt; ich habe dies in einem Fall, siehe später bei Raunheim—Nienburg, weiter ausgeführt. Der beste Beweis dafür, dafs der phänologische Unterschied zwischen nord-südlich gelegenen Stationen wesentlich nur auf Rechnung des Breiteunterschieds dieser Stationen zu setzen ist, ist eben der, dafs die für verschiedene Stationen erhaltenen und auf eine Einheit, als welche sich naturgemäfs der Breitegrad = 111 km darbietet, bezogenen Werte unter sich möglichst übereinstimmen.

Für diesmal habe ich folgende in Mittel- und Norddeutschland liegenden, alle wenig von der Nord-Süd-Richtung abweichenden Stationen untersucht.

Raunheim am Main. Breite 50,1°; Länge 8,27° ö. Gr.; Höhe 85 m. Eben. In der Gemarkung je ein Drittel Sandboden, lehmiger Sand und Lehmboden. Beobachter L. Buxbaum, Lehrer a. D.

Büdesheim, Wetterau. Br. 50,13°; L. 8,52°; H. 113 m. Eben bis etwas hügelig. Vorherrschend lehmiger Boden. Beobachter E. Reuling, Obergärtner.

Bielefeld. Br. 52,1°, L. 8,33°; H. 105 m. In und an einer Schlucht, die sich nach Nordosten öffnet. Boden meistens sandiger Lehm, nach Süden hin Sandboden, die Berge muschelkalkhaltig. Beobachter Hugo Niemann.

Nienburg a. d. Weser. Br. 52,38°; L. 9,13°; H. 25 m. Eben. Das zumeist den Aufzeichnungen dienende Gebiet lehmiger Sand, teilweise auch sandiger Lehmboden; in gröfserer Entfernung in mehr oder weniger humusreichen Sand übergehend, an der Weser entlang guter Marschboden. Beobachter H. Sarrazin, Apotheker.

Augustenburg, Alsen. Br. 54,52°; L. 9,52°; H. 72 m. Hügelig. Boden starke Lehmdecke mit reichlich Sand, sowie mit Bruchstücken von Kalkstein, Feldspathgesteinen und Feuersteinen durchsetzt. Beobachter W. Meyer, Apotheker.

Die Stationen gehören, soweit ich das Material überblicke, mit zu den passendsten. Einmal wiederholt sich der Fall, dafs mehr als zwei oder drei verschiedener Breite und ganz wenig verschiedener Länge und Höhe vorhanden sind, nicht häufig, sodann sind die Beobachtungen zuverlässig, endlich sind Boden und Exposition durchaus vergleichbar. Hinsichtlich letzterer ist zu sagen, dafs die Stationen sämtlich eben oder nahezu eben sind und sich daher der in Gebirgsgegenden sehr ins Gewicht fallende Einflufs etwa verschiedener Exposition nicht störend geltend machen kann.

Miteinander verglichen sind diejenigen Stationen, bei denen die Unterschiede in Länge und Höhe am geringsten sind und die in der Breite nicht zu nahe bei einander (z. B. Raunheim—Büdesheim; Bielefeld—Nienburg) liegen; letzteres deshalb, damit ein Einflufs verschiedener Breite auch wirklich augenfällig zur Erscheinung kommen kann. — Die phänologischen Daten finden sich in den Berichten der Oberhess. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giefsen, wo sie alljährlich, von 1883—1890 durch Hoffmann, seitdem durch mich, veröffentlicht werden.

Raunheim—Bielefeld. Unterschied in der Breite 222 km, in der Länge 4 km, in der Höhe 30 m, Zahl der verglichenen Jahre 17, 1883—1899.

Raunheim—Nienburg. Unterschied in der Breite **290** km, in der Länge 53 km, in der Höhe 60 m; Zahl der verglichenen Jahre 12, 1888—1899. — Die höhere Station ist die südliche. Wenn sie gerade so hoch wäre wie die nördliche und niedrigere, so wäre der phänologische Unterschied wahrscheinlich gröfser, als er thatsächlich durch Beobachtung ermittelt ist, wahrscheinlich, denn nicht durchweg entspricht einer geringen Höhenzunahme auch eine phänologische Verspätung, siehe u. a. Drude, Deutschl. Pflanzengeographie S. 474. Mithin ist dieser phänologische Unterschied wohl nicht ganz dem Breitenunterschied zuzuschreiben, die hierfür erhaltene Zahl ist also wohl etwas zu niedrig. Nun liegt die nördliche Station aber nicht rein nördlich von der andern, sondern etwas nordöstlich, mithin ist der durch Beobachtung ermittelte phänologische Unterschied etwas gröfser, als wenn beide Stationen genau unter gleicher geogr. Länge lägen. Es findet also eine gewisse Ausgleichung statt, und der durch Beobachtung ermittelte phänologische Unterschied ist wesentlich doch nur auf Einflufs des Breitenunterschieds zu setzen.

Raunheim-Augustenburg. Unterschied in der Breite **538** km, in der Länge 95 km, in der Höhe 13 m; Zahl der verglichenen Jahre 12, 1888—1899.

Nienburg—Augustenburg. Unterschied in der Breite **248** km, in der Länge 42 km, in der Höhe 47 m; Zahl der verglichenen Jahre 12, 1888—1899.

Büdesheim—Bielefeld. Unterschied in der Breite **200** km, in der Länge 25 km, in der Höhe 2 m; Zahl der verglichenen Jahre 10, 1889—1898.

Büdesheim—Nienburg. Unterschied in der Breite **268** km, in der Länge 25 km, in der Höhe 88 m; Zahl der verglichenen Jahre 11, 1888—1898.

Büdesheim—Augustenburg. Unterschied in der Breite **516** km, in der Länge 65 km, in der Höhe 38 m; Zahl der verglichenen Jahre 11, 1888—1898.

Bielefeld—Augustenburg. Unterschied in der Breite **316** km, in des Länge 68 km, in der Höhe 33 m; Zahl der verglichenen Jahre 12, 1888—1899.

Sucht man nun bei den miteinander verglichenen Stationen die Unterschiede der Aufblühzeit der oben genannten Frühlingspflanzen (und zwar bei den zwei Stationen immer in den nämlichen Jahren, z. B. *Prunus spinosa* blühte 1890 auf in Raunheim am 10. April, in Nienburg am 24. April, Unterschied 14 Tage; 1891 in Raunheim am 30. April, in Nienburg am 10. Mai, Unterschied 10 Tage, u. s. w.) und nimmt man das Mittel aus allen Pflanzen, so ergiebt sich als Unterschied im Eintritt des Frühlings bei

Raunheim—Bielefeld	7,4	Tage,
Raunheim—Nienburg	11,0	„
Raunheim—Augustenburg	21,5	„
Nienburg—Augustenburg	10,8	„
Büdesheim—Bielefeld	6,2	„
Büdesheim—Nienburg	10,2	„
Büdesheim—Augustenburg	19,9	„
Bielefeld—Augustenburg	13,1	„

Rechnet man den phänologischen Unterschied für je 111 km = 1 Breitegrad aus, so ergiebt sich

Raunheim—Bielefeld	3,7 Tage
Raunheim—Nienburg	4,2 „
Raunheim—Augustenburg	4,4 „
Nienburg—Augustenburg	4,8 „
Büdesheim—Bielefeld	3,4 „
Büdesheim—Nienburg	4,2 „
Büdesheim—Augustenburg	4,3 „
Bielefeld—Augustenburg	4,6 „

Im Mittel aus den 8 Beobachtungsreihen 4,2 Tage.

Die Übereinstimmung dieser Werte läfst deutlich eine Gesetzmäfsigkeit erkennen, und man kann allgemein sagen:

Mit der Zunahme der geogr. Breite um 1 Grad verzögert sich der Eintritt des Frühlings um etwas über 4 Tage.

Es ist dies zunächst nur für den mittleren Teil Deutschlands nachgewiesen, dürfte aber sicher auch für ganz Deutschland und Mitteleuropa gelten, vielleicht die höheren Gebirgslagen ausgenommen. Wie sich die Werte für andere Gegenden Europas, z. B. den Osten, gestalten, oder wie dies für den Eintritt der andern Jahreszeiten der Fall ist, müssen weitere Untersuchungen lehren.

Mit Berücksichtigung des über den Einflufs der geogr. Länge Gesagten ergiebt sich, dafs bei uns die Richtung des Frühlingseinzuges von SSW. nach NNO. geht; die beiden Koordinaten sind 0,95 und 4,2 Tage. Diese Werte sind in geeigneten Fällen natürlich auch bei Interpolation zu verwenden.

Untersucht man den Erstfrühling und den Vollfrühling getrennt, so zeigt sich, wie auf Grund allgemein klimatologischer Erwägungen auch zu erwarten ist, dafs der Wert für die Verzögerung im Erstfrühling gröfser ist als im Vollfrühling. Die Mittelwerte sind 4,4 und 4,0 Tage; von einer Mitteilung der Einzelwerte sehe ich ab.

Von Werten anderer Autoren sei der von K. Fritsch, dem bekannten Wiener Meteorologen und Phänologen (gest. 1879) gefundene erwähnt (LIII. Bd. Sitzber. K. Akad. d. Wiss. 1866, Wien): mit der Zunahme der geogr. Breite um 1 Grad verzögert sich die Aufblühzeit der Holzpflanzen um 3 Tage. Diese Zahl kann, wie schon mehrmals festgestellt wurde (so von mir in der oben genannten Arbeit über den Einflufs der geogr. Länge, und, mir beistimmend, von Drude, Deutschlands Pflanzengeographie, S. 470), nicht sehr genau sein, hauptsächlich aus zwei Gründen. Einmal soll sie für alle Blütezeiten gelten, was der Wirklichkeit nicht entspricht, denn früh im Jahr sich entwickelnde Pflanzen verhalten sich anders als spät sich entwickelnde: es sind in der Untersuchung eben nicht die phänologisch zusammengehörigen Pflanzen, wie sie in den Jahreszeiten zur Geltung kommen, von einander getrennt. Ferner hat Fritsch bei der Bestimmung des Breiteeinflusses nicht annähernd gleich hohe Stationen verwendet, sondern solche von sehr verschiedener Höhe (er hat 16 Beobachtungsreihen, der durchschnittliche Höhenunterschied beträgt 316 m; bei meinen 8 Beobachtungsreihen

39 m) und hat den Einfluſs der Höhe durch einen in besonderer Untersuchung berechneten Wert rechnerisch eliminiert. M. E. muſs man dies bei derartigen Untersuchungen vermeiden; Mängel des Materials oder sonstiger Art und sich hieraus ergebende Ungenauigkeiten, die etwa bei der einen Untersuchung vorhanden sind, stecken dann wenigstens in den Werten der anderen Untersuchung nicht mehr mit drin. Auſserdem scheinen mir bei allen derartigen Untersuchungen die Resultate um so sicherer zu sein, je mehr man sich an rein thatsächliche, beobachtete Verhältnisse hält. Exposition und Boden sind nicht berücksichtigt. — H. Hoffmann leitet in den 1885 bis 1887 veröffentlichten Phänologischen Studien (z. B. Englers Botan. Jahrb. 1885: *Prunus spinosa, Pr. Padus*; Gartenflora 1885: *Pr. Cerasus, Pr. avium;* Botan. Zeitung 1886: *Aesculus Hippoc.;* Allgem. Forst- u. Jagdzeitung: *Sorbus auc., Betula alba Fagus silv., Quercus ped.*; Meteorol. Zeitschr. 1886: *Pyrus communis, P. Malus*) bei den einzelnen Species stets auch Werte für den Breite-Einfluſs ab; eine allgemeine Zusammenfassung findet sich nicht. Für das Aufblühen von *Syringa vulgaris* ergab sich (Ihne, Karte der Aufblühzeit von *Syr. vulg.* in Europa, Bot. Centralbl. 1885, Meteorol. Zeitschr. 1886) eine Verzögerung von 3—4 Tagen für je 1 Breitegrad. — Wimmenauer (Hauptergebnisse 10jähr. forstlich-phänol. Beobachtungen in Deutschland. Berlin, Springer, 1897) fand, daſs im Eintritt des Frühlings, den er ganz in meinem Sinne auffaſst, zu dessen Berechnung er — als Forstmann — aber wesentlich die Belaubung verwendet, auf je 1 Breitegrad eine Verspätung von 2,7 Tagen entfällt. Er hat bei der Berechnung dieses Wertes nicht einzelne Stationen miteinander verglichen, sondern Mitteldaten ganzer „Beobachtungsgebiete“, als welche er z. B. das Land unter 200 m in Baden und Hannover, in Schlesien und Westpreuſsen bezeichnet. Die Mitteldaten ergeben sich bei den verschiedenen „Beobachtungsgebieten“ aus einer ungleichen Zahl von Stationen (z. B. bei Baden 3, Hannover 5; Schlesien 7, Westpreuſsen 3), ferner liegen die Stationen in einzelnen „Beobachtungsgebieten“ (z. B. Hannover) so weit auseinander, daſs die Verbindung zu einem Beobachtungsgebiet etwas gewaltsam erscheint. Ich bin der Ansicht, daſs eine Vergleichung einzelner, kritisch ausgewählter Stationen, selbst wenn deren Zahl nicht sehr beträchtlich ist, zu weit besseren Werten führt als ein solches rein summarische und viele bedeutungsvollen Einzelheiten verwischende Verfahren.

Neue Alpenkarten.

Von **Albrecht Penck** in Wien.

(Fortsetzung.)

6. Wander- und Übersichtskarten, insbesondere der Ostalpen.

Das Erscheinen der Spezialkarte 1:75 000 und die Herausgabe von photographischen Kopien der Originalaufnahme haben einen ungemein kräftigen Aufschwung der kartographischen Produktion nicht bloſs für die österreichi-

schen Alpenländer, sondern für die Ostalpen überhaupt nach sich gezogen. Für keinen Teil der Alpen haben wir in den letzten beiden Jahrzehnten mehr und mannigfaltigere Karten erhalten, als über das Gebirge östlich vom Rheinthale. Das Bedürfnis nach solchen ist vorzugsweise durch die starke Entwicklung des Reisens gezeitigt, so wie es in den deutschen und österreichischen Alpen gepflegt wird, nämlich der Fufswanderungen an der Hand der Karte. Jedes Jahr hat zahlreiche neue Touristen- und Wanderkarten gebracht, von denen wir allerdings nur den kleineren Teil hier würdigen können. Eine verdienstliche Zusammenstellung von ihnen gab kürzlich August Dupont in seinem „Alpinen Auskunftsbuch" (München 1899), das auch die Netze offizieller Kartenwerke über die Alpen enthält. Die Staatsinstitute selbst beteiligen sich an der Herstellung solcher Wanderkarten. Sowohl das topographische Bureau in München als auch das k. u. k. militärgeographische Institut in Wien druckten aus einzelnen Blättern der Spezialkarten Umgebungskarten zusammen, das Wiener Institut gestattete ferner den Aufdruck von Wegmarkierungen auf seinen Spezialkarten und stellte eine Serie von topographischen Detailkarten her, die mit Bezeichnung der markierten Wege im Kommissionsverlage von Lechner in Wien erschienen sind. Vier Blätter sind neue Karten.

Blatt I, die Karte des Gesäuses 1:30000, ist eine wenig verkleinerte Reproduktion der Originalaufnahme der Spezialkarte. Wir haben Isohypsen von 100 an 100 m, denen nur an wenig Stellen Hilfsschichtenlinien eingefügt sind; sie setzen im Felsen aus. Letzterer ist unter Annahme senkrechter Beleuchtung braun geschummert, das übrige Gelände schwarz schraffiert. Der Wald trägt graues, die Wiesen grünes Flächenkolorit, die Felder sind weifs gelassen, die Flüsse blau, die Strafsen rot. Diese Farben kehren regelmäfsig auf allen in Rede stehenden Detailkarten wieder. Der Gesamteindruck ist ein kräftiger, er macht eine gute Fernwirkung; auch die Schrift ist grofs und deutlich, die der Hauptgipfel 6 mm hoch. Die Angabe von Wegmarkierungen macht die Karte als Wanderkarte wertvoll. Blatt II Hochschwab und VI Schneeberg und Raxalpe sind nach gleichen Grundsätzen gezeichnet, doch ist entsprechend dem Mafsstabe von 1:40000 die Reduktion eine stärkere. Schrift und Zeichnung erscheinen wesentlich kleiner und zierlicher, aber der Gesamteindruck ist kein so plastischer. Dafür wird aber die Annehmlichkeit erzielt, das ganze Hochschwabgebiet sowie die beiden Wiener Ausflugberge auf je einem grofsen Kartenblatte in grofsem Mafsstabe vor sich zu haben. Blatt XII ist die schon von uns gewürdigte topographische Detailkarte der hohen Tatra.

Alle übrigen Blätter der Detailkarten beruhen unmittelbar auf der Spezialkarte, zwei von ihnen (Blatt III Mariazell und IV Ötscher) sind Reproduktionen der Originalzeichnung 1:60000, die anderen (V Ampezzaner und Sextener Dolomiten, VII nordwestliche Dolomiten, VIII Stubaier Alpen, IX Ötzthaler Alpen, X Pala-Gruppe, XI Adamello-, Presanella- und Brenta-Gruppe) sind Vergröfserungen der nach den Reambulierungen gezeichneten Blätter auf den Mafsstab 1:50000. Die unausbleiblichen Folgen dieser Wiedergabe in Mafsstäben, für welche die Karten nicht ursprünglich bestimmt waren, veröffentlicht

zu werden, werden teilweise wett gemacht durch den Aufdruck von Farbentönen für Wald und Wiese, sowie für Gletscher (blau) und Fels (braun). Man hat dadurch eindringlich wirkende Gesamtbilder erzielt, doch erscheinen im einzelnen die Schrift und besonders die Felszeichnung ziemlich grob. Musterhaft ist die Art und Weise, wie die verschiedenen Blätter der Spezialkarte, auf welchen die einzelnen Karten beruhen, zusammenstofsen, man sieht z. B. auf Blatt VIII Stubaier Alpen kaum die Nähte zwischen den Blättern Zone 17, Kol. IV und V und Zone 18, Kol. IV und V. Kleine Ungenauigkeiten der Spezialkarte machen sich natürlich vergröfsert geltend, so stört z. B. auf Blatt Stubai, dafs die Teplitzer Hütte auf den Ferner zu liegen kommt. Die Detailkarten sind für diejenigen berechnet, welchen die Zeichnung der Spezialkarte zu klein ist und die eine derbere, farbige Darstellung lieben. Die gute Evidenthaltung der Wegmarkierungen ist ein Vorzug von ihnen.

Tragen die im Wiener militärgeographischen Institute hergestellten topographischen Detailkarten den Stempel sei es der Originalaufnahmen, sei es der Spezialkarten, so sind doch auch Werke wesentlich anderer Ausführung aus ihm hervorgegangen. Die „hypsometrische Karte vom Gebiete des Schneeberges und der Raxalpe“ ist eine Höhenschichtenkarte im Mafsstabe 1 : 75 000 mit Isohypsen von 100 zu 100 m, die Höhenstufen sind von 200 zu 200 m bis 1400 m um so dunkler graublau dargestellt, je höher sie liegen, die höheren Stufen sind wieder lichter mit anderen Farbentönen grau und rötlich koloriert. Diese Farbenwahl bringt den plateauartigen Charakter der beiden dargestellten Berge zur Geltung und ist offenbar mit Rücksicht auf diesen Zweck gewählt worden.

Besonders rege ist die Beteiligung privater Anstalten an der Herstellung ostalpiner Wanderkarten. Einige Leistungen sind ganz hervorragend, viele aber entsprechen lediglich bescheidenen Bedürfnissen. Sie alle zu nennen, würde zu weit führen, wir greifen dabei lediglich einige typische Erscheinungen aus der grofsen Zahl heraus, ohne vollständig sein zu wollen. Die bei Artaria in Wien erschienenen von G. Freytag bearbeiteten Spezial-Touristenkarten (6 Blatt 1 : 50 000) haben den charakteristischen österreichischen Stil: Isohypsen von 100 zu 100 m, die von 500 zu 500 m verstärkt, dazu Schraffen nach senkrechter Beleuchtung. G. Freytag's Touristen-Wanderkarten 1 : 100 000 (Wien, Freytag), von denen 6 Blatt in die Alpen fallen, sind hingegen unter Annahme schräger Beleuchtung schraffiert; die Lichtquelle ist je nach Bedarf bald mehr nach Westen, bald mehr nach Norden gerückt. Sorgfältig eingetragene Wegmarkierungen machen beide Kartenwerke zu gern gebrauchten Orientierungsmitteln im Hochalpenzuge der österreichischen Kalkalpen. Artaria's Spezialkarten enthalten überdies ein Blatt für das Dachsteingebiet, Freytag's Touristenkarten zwei Blatt für den Wiener Wald. Die „Reliefkarte des Salzkammergutes in zwei Blättern 1 : 100 000, nach eigenem Modell bearbeitet und herausgegeben von Gustav Edlen v. Pelikan“ (Salzburg, Kerber 1898) ist eine nach schräger Beleuchtung geschummerte Karte, die zwar im k. u. k. militärgeographischen Institute gedruckt worden ist, aber in Bezug auf Ausführung und Inhalt sich durchaus als ein Werk v. Pelikan's darstellt. Hier kommt der Rasterflachdruck für die Schummerung

zur Verwendung und erzielt eine gute Fernwirkung, in der Nähe gesehen, erscheint er jedoch zu grob. Die Schummerung ist durch Photographie eines Reliefs v. Pelikan's bei schräger Beleuchtung erhalten. Sie zeigt, wie wenig letztere der Aufgabe, ein Plateau darzustellen, gerecht wird. Die Nordabfälle des Dachsteinplateaus, des Toten Gebirges und Höllengebirges heben sich von den Hochflächen kaum ab, und der wahre Charakter der Erhebungen kommt nicht zum Ausdrucke. Mit ihrem roten Weg- und blauen Gewässernetze und grauer Schummerung dient die Karte eher zu einer übersichtlichen Betrachtung des Gebirges als zur Orientierung in ihm. Ihre kürzlich erschienene Fortsetzung nach Westen die „Relief-Umgebungskarte von Salzburg, nach eigenen Modellen bearbeitet und herausgegeben von Gustav Edlen v. Pelikan 1:100 000" (Salzburg 1899, Kerber) ist bei Freytag und Berndt in Wien gedruckt. Die Geländedarstellung ist durch Einfügung von Schichtlinien im senkrechten Abstande von 100 m im Vorlande von 50 m wesentlich ergänzt worden, der Rasterflachdruck der Schummerung feiner gehalten. Letztere ist wieder durch Photographie eines Reliefs erhalten, aber es ist mit dem Pinsel stark nachgeholfen worden. Sie entspricht deswegen weniger den strengen Regeln der schrägen Beleuchtung, bringt aber die Geländeformen, besonders die Plateaus, viel besser zur Geltung. Die erste bisher erschienene Sektion von Maier's Spezialkarte der bayerischen Alpen 1 : 40 000 (Rotwand-Schinder) hat gleich v. Pelikan's letzter Karte Isohypsen (im Abstande von 50 zu 50 m) und Schummerung entsprechend Beleuchtung von Nord. Die Karte macht einen sehr derben Eindruck. Auch Waltenberger's „Übersichtskarte des Algäu und der angrenzenden Gebiete 1 : 100 000" (München 1899, Riedel) ist unter Annahme schräger Beleuchtung von Nordwesten her braun geschummert, entbehrt aber der Isohypsen, jedoch hat das unter 800 m gelegene Land einen grünen, das höhere einen licht braunen (in einer Ausgabe violetten) Ton; der Fels ist dunkelbraun gezeichnet. Farbenwahl und Schattierung vermitteln einen angenehmen Eindruck des Ganzen, aber im Einzelnen bringt die angewandte Beleuchtung gerade die charakteristischen Nordwest-Steilabfälle der Molassenketten z. B. am Rindenalphorn nicht zum Ausdrucke und macht die Verschiedenheiten der relativen Höhen nicht genügend ersichtlich. Dabei ist die Ausstattung der Karte mit Höhenzahlen in Bayern ungenügend. H. Petter's Karte vom Gardasee und seiner Umgebung 1 : 100 000 (Hildburghausen) ist eine saubere Arbeit im Stile der später zu erwähnenden Karten, sie hat Isohypsen von 100 zu 100 m und ist nach den Regeln der senkrechten Beleuchtung braun geschummert. Für die Besucher der Kurorte am See bestimmt, ist sie mit Abbildungen einiger Landschaftspartien geschmückt.

Verwenden die genannten Arbeiten teils Schraffen, teils Schummerung mit Isohypsen kombiniert, so fehlt es auch nicht an Versuchen origineller Geländedarstellung. Als solche haben in jüngster Zeit die Karten des jüngst verstorbenen Pauliny die Aufmerksamkeit erregt[1]). Sein Verfahren[2]) ist dasselbe, das in

1) Benesch, Über eine neue Methode kartographischer Darstellung. Mitt. d. k. k. geogr. Gesellsch. 1896. S. 166. Mitt. d. D. u. Öst. Alpenvereins. 1898. S. 239.

2) Pauliny, Mémoire über eine neue Situationspläne- und Landkartendarstellungsmethode. Streffleur's Österr. militär. Zeitschrift XXXVI. 1895. 4. S. 61.

der Schweiz nach Becker[1]) der Oberst Bollinger verwertete und in einer mir vorliegenden „helioplastischen Schichtenkarte 1 : 100 000 des Faulhorn in der Schweiz bearbeitet von F. R. v. Lössl (Wien 1879)“ angewendet ist: der Grundton der Karte ist grau, die Isohypsen sind auf der beleuchteten Seite weifs ausgespart, auf der beschatteten dunkel eingedruckt. In seiner Karte von Schneeberg, Raxalpe und Semmering 1 : 37 500 (Wien 1898, Braumüller) bekundet Pauliny aber nicht blofs in Bezug auf die Sauberkeit der Ausführung einen bedeutenden Fortschritt gegenüber F. R. v. Lössl, sondern auch eine weitere Fortbildung des Verfahrens, indem sie die grellen Gegensätze zwischen hellen und dunklen Isohypsen durch Übergänge ausgleicht. Nur die der reinen Westgehänge sind weifs, und die der Ostgehänge braun; die der Südabfälle sind weifs, die der Nordabfälle braun gestrichelt. Der erste Eindruck dieser Karten war auf mich ein äufserst gewinnender, aber selten habe ich mich an einer Karte so rasch satt gesehen, wie an Pauliny's. Je mehr ich mich in sie vertiefte, desto mehr sah ich die Abbildung eines Schichtstufenreliefs und desto weniger die Wiedergabe der Natur vor mir. Wenn auch manche Einzelheiten, wie z. B. die Schneebergwände, vorzüglich zur Geltung kommen, so gewährt mir die Karte doch weder den Eindruck von der Massenhaftigkeit der Erhebungen noch den der Tiefe der Thäler, und wo wie im Dreiecke zwischen Semmering, Payerbach und Gloggnitz die Beschreibung mit Namen eine dichtere ist als sonst, geht jedwelche Plastik verloren. Teilweise mag dies auch dadurch mit bedingt sein, dafs Pauliny die markierten Wege durch weifse Punkte angiebt, sodafs man das Gebiet kreuz und quer von leuchtenden Linien durchsetzt sieht. Als Versuch interessant, ist Pauliny's Verfahren nicht geeignet zur Wiedergabe gröfserer Gebirgspartien.

Wie in der Schweiz der Alpenklub, so hat in den Ostalpen der Deutsche und Österreichische Alpenverein einen mafsgebenden Einflufs auf die Fortentwicklung der Alpenkartographie genommen. Auch er knüpft natürlich in erster Linie an die Werke des Wiener militärgeographischen Institutes an, doch hat er sich nie auf deren blofse Reproduktion beschränkt, sondern sie jeweils in der Richtung seiner Bedürfnisse weiter ausgestaltet und über die Grenzen Österreichs hinaus teilweise nach eigenen Aufnahmen ergänzt. Zunächst war es die Nomenklatur, welche bereichert oder verbessert wurde, später die Darstellung des Felsgeländes. Es handelte sich nicht um ein einheitliches Kartenwerk, sondern um einzelne Karten, die dem jeweiligen Bedürfnisse sowie den Ansichten der jeweils mafsgebenden Personen entsprechend ausgeführt wurden. Wir haben daher durch ihn verschiedene Typen von Alpenkarten erhalten, die besonders geeignet sind, das Problem der Gebirgsdarstellung zu studieren.

Den Anfang machte die 1873 erschienene „Karte der Dolomit-Alpen von Enneberg, Höllenstein, Sexten, Buchenstein und Ampezzo 1 : 100 000 von P. Ritter von Wiedenmann“. Sie ist klar und deutlich gezeichnet, das Gelände ist durch schwarze Schraffen nach senkrechter Beleuchtung wiedergegeben, der Fels gut charakterisiert. Dann folgten 1874—1878 die von

1) Schweizerische Kartographie S. 53.

K. Haushofer uud Hoffmann bearbeiteten sechs Kärtchen vom Ötzthal und die drei von Obermair und Hoffmann bearbeiteten vom Stubai. Sie waren geplant als Anfang einer Spezialkarte der Ost-Alpen und verdienen als erste Versuche, zusammenhängende Teile der österreichischen Alpen im grofsen Mafsstabe von 1 : 50 000 sofort nach deren Aufnahme durch das militär-geographische Institut im Druck wiederzugeben, noch heute Beachtung. Die Isohypsen sind zarte schwarze Linien, die Schraffen durchsichtig rehbraun, nach Lehmannscher Manier entworfen, der Fels, mehr angedeutet als ausgeführt, braun unter Annahme einer von Osten kommenden Beleuchtung; die Gletscher sind grau oder graublau geschummert bei Annahme derselben Lichtquelle. Nach diesem Versuche, den lithographischen Farbendruck für die Herstellung der von ihm benötigten Karten zu verwerten, ging der Alpenverein zum Kupferstiche über, und betraute die rühmlich bekannte Anstalt von H. Petters in Hildburghausen (jetzt in Stuttgart) mit deren Herstellung. Die ersten Versuche (1879 Kaisergebirge, 1880 Rieserferner-gruppe) boten nichts gerade Hervorragendes, dagegen gehören die Spezial-karte der zentralen Zillerthaler Gebirgsgruppe (1882) und die der Venediger-gruppe (1883) zu den schönsten Leistungen alpiner Kartographie. Sie sind nach Lehmann's Manier schraffiert, allerdings nach einer sehr durch-sichtigen Skala und manchmal etwas frei, der Fels ist vorzüglich gleichfalls unter Annahme senkrechter Beleuchtung charakterisiert, und es wird der Ein-druck der Schärfe der Grate dadurch erzielt, dafs es nur ein ganz schmaler weifser Streifen ist, der die beiderseitigen Wände scheidet. Neben den scharfen Kämmen kommen die steilen Wände unten in den Thälern aus-gezeichnet zur Geltung; ein Blick auf die Karten macht zweifellos, dafs hier alte Gletschertröge vorliegen, so anschaulich und plastisch sind sie gestochen. Lediglich nach einer Richtung ist der Eindruck, den sie auf uns machten, ein anderer gewesen, als der, den wir in der Natur erhielten. Die Schultern zwischen den Wänden der karigen Grate und jenen der Thaltröge erscheinen auf der Karte viel flacher als sie in Wirklichkeit sind, der Sprung zwischen den Schraffentönen für steile Böschungen und der Felszeichnung ist auf der Karte ein zu jäher.

Die wenig später erschienene, vierblättrige Karte der Berchtesgadener Alpen des Alpenvereins (1885—1887) steht in Bezug auf ihre Ausführung nicht auf der Höhe der beiden eben besprochenen, wenn sie auch für den Verein dadurch, dafs er die Geländeaufnahme dafür auf bayerischem Boden durch A. Waltenberger besorgen liefs, kaum minder ehrenvoll ist. Der Kupfer-stecher hat Waltenberger's Felszeichnung und die der österreichischen Original-aufnahme nicht homogen verarbeitet; das bayerische Gebiet ist gelungener ausgefallen als das österreichische; die öden Hochflächen des Steinernen Meeres sind kaum kenntlich dargestellt, und ich möchte nicht versuchen, sie allein an der Hand der Karte zu durchmessen. Nach Waltenberger's Originalauf-nahmen hat Hugo Petters einen topographischen Plan vom Watzmann und Umgebung 1 : 25 000 stechen lassen, den der Alpenverein herausgab. Die Karte enthält gleich jener des Karwendelgebirges statt der Schraffen eine zarte Schummerung, die Felsdarstellung bringt den bankigen Charakter der

herrschenden Kalkwände zum Ausdruck, aber der schmale First des Watzmann erscheint zu stark zugerundet, und dies beeinträchtigt die sonst namentlich in den verkarsteten Gebieten am Funtensee günstige Wirkung der schön gezeichneten Karte. Auch die bereits unter Benutzung der reambulierten Originalaufnahmen gezeichneten Spezialkarten der Grofs-Glockner-Gruppe (1890) und der Ortler-Gruppe (1891) stehen nicht auf der gleichen Höhe wie die der Venediger- und Zillerthaler-Gruppe. Man erkennt unschwer in der Grofs-Glockner-Karte, dafs sie bereits teilweise gestochen war, bevor die reambulierte Originalaufnahme in einer photographischen Kopie erhältlich war, ebenso wie man in der Ortler-Karte eine verschiedene Behandlung des italienischen und österreichischen Gebietes wahrnimmt. Im letzteren fehlt die Ruhe der Zeichnung, welche in der Zillerthaler- und Venediger-Karte so vorteilhaft hervortritt, die Darstellung geht zu sehr ins Einzelne und wird den grofsen Zügen nicht genug gerecht. Kommt doch der Kamm der Veneziaspitze gar nicht recht zur Geltung. Dagegen ist die 1888 erschienene Spezialkarte des Karwendelgebirges eine Musterleistung. Sie beruht in Bayern auf neuen Höhenbestimmungen, die der Alpenverein durch Dr. J. Bischoff[1]) vornehmen liefs. Die Felszeichnung ist vorzüglich und charakteristisch, die Böschungen geschummert durch ein Roulette-Verfahren, in dessen Anwendung die Anstalt von H. Petters Meisterliches leistet; das ganze Bild ist klar, deutlich, plastisch[2]). Erweisen die Karten vom Zillerthal und Venediger, dafs die Schraffierung nach Lehmann'schen Regeln durchsichtige und plastische Karten für das Hochgebirge zu geben vermag, so lehrt die Karwendel-Karte gleiches betreffs der Schummerung nach senkrechter Beleuchtung. Es ist nur schade, dafs der Alpenverein diese wundervollen Karten, die doch in erster Linie für den Wanderer bestimmt sind, bisher weder in Bezug auf die Wege, noch hinsichtlich der von ihm selbst errichteten Unterkunftshütten auf dem Laufenden erhält.

1892 ging der Alpenverein von dem bislang verfolgten Grundsatze, die senkrechte Beleuchtung für seine Karten zu verwenden, ab, und legte seiner Zeitschrift eine Karte des Sonnblick und Umgebung 1 : 50000 von Gustav Freytag bei, welche in mehrfarbigem Drucke ausgeführt ist. Das Gelände ist braun unter Annahme wechselnder schräger, meist nordwestlicher Beleuchtung schraffiert; die Felszeichnung ist nur auf der Schattenseite ausgeführt. Das Gesamtbild wirkt plastisch, aber es stört, dafs infolge der wechselnden Beleuchtung die nordwestlich streichenden Grate bald das Licht auf der Nordostseite, bald auf der Südwestseite haben, wie man namentlich am Kamme zwischen Geiselkopf und dem Bösen Eck sehen kann. Gegen die Verläfslichkeit der Darstellung im einzelnen wurden manche Einwendungen

1) Vgl. Cotierung des bayerischen Teiles des Karwendelgebirges. Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpen-Vereins 1888, S. 407.

2) An die Karwendelkarte des Alpenvereins knüpfen sich zwei kleinere Kärtchen von Petters, nämlich die Hinterrifs und der Achensee, beide 1 : 50000 in ähnlicher Weise ausgeführt, wie ihre Vorlage. Beide gewähren einen gefälligen Eindruck. Minder gelungen ist eine Karte des Wendelsteins 1 : 20000 gleichfalls von Petters. Wir haben es mit Schularbeiten von Kupferstechern zu thun.

erhoben[1]). Ein östlich angrenzendes Blatt „Karte der Hochalpenspitze und des Ankogelgebietes“ liefs G. Freytag ein Jahr später selbständig erscheinen (Wien, Freytag 1893). Die Trennung der Licht- und Schattenseiten ist hier noch stärker betont, als auf der Sonnblick-Karte und demnach treten die Gebirgskämme noch mehr hervor, aber noch auffallender wird, z. B. am Kamme des Grofsen Sonnblick, der Wechsel der Beleuchtung. Der trogartige Charakter der Thäler speziell rings um die Hochalpenspitze, den Oberlercher's Relief dieses Gebietes so vorzüglich zeigte, ist kaum erkennbar.

Freytag's Sonnblick-Karte bezeichnet den Übergang des Alpenvereins zur Schweizer Manier. 1893 ist er vollzogen; der Ingenieur S. Simon übernahm für den Verein eine grofse vierblättrige Karte von Ötzthal und Stubai 1 : 50000 zu zeichnen. Sie ist 1893—1897 als eine reine Isohypsenkarte mit Höhenlinien von 50 zu 50 m erschienen; ihre Plastik wird durch einen zarten grauen Schatten bedingt, der unter Annahme einer im allgemeinen nordwestlichen Lichtquelle entsteht. Die ersterschienene Sektion Weifskugel (1893) war nicht gewinnend, der Schatten zu monoton, die Felszeichnung durch ihren rotbraunen Ton zu aufdringlich. Die Sektion Pitzthal (Zeitschrift 1895) wirkte bereits besser, der Schatten wurde auf den Gletschern ausgespart und für die Geländedarstellung ein tieferes Braun gewählt. Am besten sind die letzterschienenen Sektionen Ranalt und Gurgl gelungen. Sie erzielen einen guten plastischen Eindruck, der sich allerdings an Tiefe nicht mit dem der Schweizer Reliefkarten messen läfst, aber auch auf ungleich einfacherem Wege gewonnen wird.

Besondere Aufmerksamkeit legte Simon auf die Felszeichnung. Er nahm zu diesem Behufe eine Anzahl von Gipfelpanoramen photographisch auf und zeichnete nach ihnen die Kämme des Gebirges. Seine Technik bringt deren allgemeinen Charakter ausgezeichnet zur Geltung; aber nach einem genauen Studium der von ihm aufgenommenen Rundsicht vom Schrankogel, welche die Sektion Amberg des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins (1894) in dankenswerter Weise veröffentlicht hat, will mir scheinen, als ob die grofsen Abweichungen von Simon's Felszeichnung von jener der Spezialkarte mehr in der Technik des Verfahrens, als in der Genauigkeit im einzelnen bestünden, wenigstens finde ich weder das Kar auf der Südostseite des Gaislenkogels noch den Westabfall der westlichen Seespitz, noch den Bockkogel samt der östlichen Zunge seines Ferners auf der Karte so dargestellt, wie es nach dem Panorama der Fall sein sollte.

1898 endlich veröffentlichte der Alpenverein eine Karte des Schlern und der Rosengartengruppe 1 : 25000 bearbeitet von S. Simon und wich damit von dem sonst angewandten Mafsstabe von 1 : 50000 ab. Die Karte wirkt plastisch. Das Plateau des Schlern und die zerthalte Rosengartengruppe treten in anschaulichen Gegensatz. Vorzüglich ist der Kamm der Rosengartenspitze gelungen, prächtig heben sich die Felsbänder unter der Laurinswand hervor; auch finden sich hier einige Verbesserungen gegenüber der

1) A. Penck, Gletscherstudien im Sonnblickgebiete. Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpen-Vereins 1897, S. 52.

Spezialkarte. Dagegen erscheinen uns die Nordwände des Schlern und zwar besonders beiderseits der Seifser Klamm zu dunkel. Das wellige Gelände der Hochfläche, auf welchen die prallen Kalkberge aufsitzen, hat gleich der Hochfläche des Schlern Isohypsen von 20 zu 20 m; die Böschungen sind von anderer Hand geschummert, ebenere Partien und Rückenflächen sind weifs gelassen. Es ist also hier weder schräge noch senkrechte Beleuchtung streng durchgeführt und das Licht nach Erfordernis verteilt, gleiches gilt von der Felszeichnung, die von Simon selbst herrührt.

Ein Vergleich der Simon'schen Karten mit den Detailkarten des militärgeographischen Institutes läfst die Vorzüge des einen oder anderen Kartenwerkes erkennen. In Bezug auf Gesamteindruck, und im besonderen in der Charakteristik der Felszeichnung sowie der Darstellung der Gletscher erweisen sich Simon's Karten unbedingt überlegen. Aber die Thalformen kommen in ihnen nicht so zur Geltung. Die breite Thalschulter des Gurglerthales, auf welcher die Sonnenberg-Alm liegt, verschwimmt bei Simon ganz im Schatten. Auf der Detailkarte tritt sie ebenso wie auf der Spezialkarte deutlich entgegen. Der scharf ausgeprägte Fufs der Thalgehänge am Mittelgebirge um Meran hebt sich bei Simon nur mangelhaft hervor, die Spezialkarte giebt ihn prägnant wieder. So hat das eine Werk das, was dem andern fehlt. Simon erreicht was er erstrebt[1]): eine Karte für den Bergwanderer, die Spezialkarte aber wird ihrer militärischen Aufgabe gerecht, die in den Thälern liegt. Gleichwohl erregte Simon's Karte wegen der Durchsichtigkeit und Klarheit ihrer Zeichnung auch Aufsehen in militärischen Kreisen. Oberst Bancalari schreibt in seinen so folgenschwer gewordenen Studien: Als Wegweiser mufs diese Karte im Mafse 1 : 50000, wenn sie richtig ist, was sie zu sein scheint, unübertrefflich sein.

Die durch Simon eingebürgerte Schweizer Manier der Geländedarstellung hat bei den Mitgliedern des Alpenvereins Anklang gefunden. Als die Sektion Augsburg daran ging, von ihrem Arbeitsgebiete eine Spezialkarte zu veröffentlichen, wählte sie auch Isohypsendarstellung mit Schattierung nach schräger Beleuchtung. Doch ist weder die graue Schummerung noch die braune Felsdarstellung auf der von Köhler in München lithographierten „Spezialkarte der Parseiergruppe 1 : 50000“ (Augsburg, Lampart 1894) so elegant ausgefallen, wie auf Simon's Werk.

Die jüngste Karte des Alpenvereins, die der Ferwallgruppe 1 : 50 000 (1899) ist abermals von einem Schweizer, nämlich Professor Becker in Zürich bearbeitet worden. In Bezug auf das Gerippe zeigt sie gleich den Simon'schen Karten grofse Ähnlichkeit mit dem Siegfriedatlas, wir haben dasselbe blaue Flufsnetz, dieselbe zarte braune Isohypsenführung und die gleiche elegante Schrift. Nur die Felszeichnung ist derber und gleich den Isohypsen, die in ihr aussetzen, braun. Hier und da, z. B. auf der Nordseite der Fluhspitzen am Zeinisjöchl ist sie unklar. Die Veranschaulichung der Gebirgsplastik stellt einen neuen Versuch dar. Die unter Annahme einer im allgemeinen

1) Vgl. seine „Alpinen Plaudereien eines Kartographen“. Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpen-Vereins XXIV. 1893, S. 375 (382).

aus Nordwesten kommenden Beleuchtung belichteten Gehänge haben einen gleichmäfsigen hell rehfarbenen Ton, der nur auf Gletschern aussetzt, die beschatteten einen licht graublauen erhalten. Beide Töne stofsen unmittelbar und ohne Übergänge an einander und sind so zart gehalten, dafs daraus kein unangenehmer Eindruck für das Auge erwächst. Aber es kann nicht gesagt werden, dafs sie dem Kartenbilde Plastik verleihen, sie unterstützen lediglich dessen Lesbarkeit.

Neben den Leistungen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins auf dem Gebiete der Kartographie lassen sich nur wenige einschlägige Arbeiten anderer alpiner Vereinigungen anführen. Der italienische Alpenklub hat 1883 in Pietro Poliaghi's „Carta topografica del gruppo Ortler-Cevedale 1:40000" (Mailand, Artaria) eine beachtenswerte Leistung zu einer Zeit geschaffen, als die italienischen Neuaufnahmen noch fehlten und die österreichische Reambulierung noch nicht begonnen war. Die Karte ist daher als ein Originalwerk zu würdigen, das auch in Bezug auf die Geländedarstellung beachtenswert ist. Sie geschieht durch Horizontallinien, sogenannte Gefühlskurven, die auf den Gletschern sehr zart, im Felsgelände derb sind. Dazu gesellt sich eine zarte Schummerung nach Beleuchtung meist von Nordwest. Die sehr durchsichtig gehaltene, aber nicht allzu plastisch wirkende Karte ist durch Neuaufnahmen überholt worden.

Sehr reich ist auch die Auswahl neuerer General- und Übersichtskarten der Ostalpen. Sie danken teils militärischem, teils touristischem Interesse ihr Entstehen. Albach's Spezialkarte von Südwest-Österreich 1:200000 wurde 1877 bald nach dem Erscheinen der ersten Blätter der Spezialkarte 1:75000 begonnen, ist aber nach Herausgabe von 7 Blättern, die nördlichen Kalkalpen Österreichs, die hohen Tauern und Dolomiten umfassend, 1882 stecken geblieben. Sie ist eine geschummerte Isohypsenkarte. Die Höhenlinien sind im Vertikalabstande von 100 m gezogen und von 500 m verstärkt, im Hügellande gesellen sich Zwischenlinien von 50 m hinzu. Die braune Schummerung ist nach senkrechter Beleuchtung sauber ausgeführt. Mit rotem Wegnetz, blauem Gewässernetz, grünem Walde und lichtgrünen Wiesen macht die Karte einen gefälligen Eindruck. Sie ist nach dem Systeme der Gradabteilungskarten entworfen, die einzelnen Blätter sind 1° breit und 45′ hoch und umfassen je 6 Blätter der Spezialkarte 1:75000.

Albach's Karte ist in manchen Stücken vorbildlich geworden für die grofse Generalkarte von Mittel-Europa 1:200000, welche das k. u. k. militärgeographische Institut sofort nach Vollendung der Spezialkarte 1:75000 der österreichisch-ungarischen Monarchie in Angriff genommen hat. Sie soll aufser Österreich-Ungarn fast das ganze Deutsche Reich, fast die ganze Schweiz, ganz Oberitalien, grofse Teile Rufslands und die ganze Balkanhalbinsel mit Ausnahme des südlichsten Peloponnes umfassen und sohin eine einheitliche Karte liefern, die beinahe die ganzen Alpen bis 24° 30′ östl. L. v. Ferro darstellen wird. Jede Sektion der Karte ist ein Gradtrapez und umschliefst daher das Gebiet von 8 Spezialkartenblättern; das Format ist daher aufsergewöhnlich; die Blätter sind höher als breit, sie werden gezählt nach dem Mittelmeridian und Mittelparallel, die jeweils ganzen Graden der Breite und

der Länge nach Ferro entsprechen, also z. B. 30° 47° Bruneck. Die Ausführung geschieht wieder durch Heliogravure, und zwar im Gegensatze zur Spezialkarte mehrfarbig. Das Gelände wird durch braune Schraffen nach Lehmann'scher Manier dargestellt. Flufsnetz und Seenflächen sind tiefblau, die Gletscher graublau; Wege, Orte, Schrift und zahlreiche Höhenknoten schwarz. Aufserdem sind gröfsere Waldkomplexe grün und zwar auf den neuesten Blättern recht durchsichtig aufgedruckt.

Von den Ostalpen liegt bereits eine Anzahl von Blättern vor, die das Gebirge östlich Chur und Sondrio umfassen. Die östlichen von ihnen sind nicht gerade wirkungsvoll. Die Reichhaltigkeit des Inhalts, speziell der Beschreibung stört das Kartenbild; in den westlichen (Chur, Glurns, Innsbruck und Trient) seit 1896 erschienenen, ist es durchsichtiger und klarer. Es hat hier dieselbe Entlastung der Beschreibung stattgefunden, die Ritter von Steeb für die Spezialkarte für nötig bezeichnete, und überdies ist die Geländeschraffur durch Roulettierung verstärkt worden. Das Porphyrplateau um Bozen, das Kalkplateau der Sette Communi, die strahlig angeordneten Kämme der Ötzthaler- und Algäuer-Alpen und die parallelen der Nordtiroler kennzeichnen sich auf den ersten Blick als solche, die Mittelgebirgsformen Bündens unweit Chur trennen sich gut von den Hochgebirgsformen, wenn auch die Grate der letzteren wegen des ihrer Firstlinie folgenden schmalen weifsen Streifens zu breit aussehen. So treffen wir denn auch hier einen ähnlichen Fortschritt in den Leistungen des k. u. k. militärgeographischen Institutes, wie wir ihn bei Würdigung der Spezialkarte bereits kennen gelernt haben.

Die Generalkarte 1:200000 deckt sich in Bezug auf ihren Zweck und ihren Mafsstab mit der topographischen Spezialkarte von Mitteleuropa, welche der kgl. preufsische Generalstab als Fortsetzung der ehemaligen Reymann'schen Spezialkarte herausgiebt. Ihre neueren Blätter schliefsen sich in Bezug auf ihre Ausführung der Karte des Deutschen Reiches auf das engste an, nur dafs die breiteren Flufsläufe nicht blau koloriert werden, sondern schwarz bleiben. Sie ist in letzter Zeit über Salzburg, Ober- und Niederösterreich, Steiermark und Kärnten ausgedehnt worden. Auch bei ihr ist die Schraffenskala zu dunkel für das Gebirge und manche Alpenblätter sind recht monoton grau. Gelegentlich ist versucht worden, (z. B. auf Blatt Steyr, No. 575), die Rücken mit Mittelgebirgsformen dadurch besser hervortreten zu lassen, dafs man auf ihnen einen Streifen zwischen den Schraffen weifs liefs, doch erschwert dies auf den ersten Blick zu entscheiden, ob Rücken oder Thäler vorliegen. Aus gleichem Grunde kommen auch die Hochgebirgsgrate der Hohen Tauern nicht in ihrer Schärfe zur Geltung. Das Schwergewicht der Karte liegt in dem Reichtum ihres Inhaltes. Sie kommt in Bezug auf die Zahl der in ihr enthaltenen Namen der Spezialkarte 1:75000 näher, als nach der Verschiedenheit des Mafsstabes erwartet werden sollte, und übertrifft in dieser Hinsicht die dicht beschriebenen Blätter der Generalkarte 1:200000 nicht unerheblich. Dies wird durch eine ungemein zart gehaltene Schrift erreicht; die der Wiener Generalkarte ist durchweg kräftiger ausgeführt, ohne dadurch wesentlich leichter lesbar zu sein. Die Ausstattung der deutschen Karte mit Höhenzahlen ist für die Gipfelregion ausreichend, in den Thälern und Pässen aber zu gering.

Hierin ist ihr die Wiener Karte 1:200000 überlegen, welche allenthalben eine zielbewufste Auswahl der Höhenzahlen bekundet, und deren eher zu viel als zu wenig enthält; so haben wir im Becken von Lermoos auf Blatt Innsbruck nicht weniger als vier Koten: 998, 996, 995 und 965.

Neben der topographischen Spezialkarte von Mitteleuropa erscheint seit Ende 1899 eine topographische Übersichtskarte des Deutschen Reiches im gleichen Mafsstabe, herausgegeben von der kartographischen Abteilung der königlich preufsischen Landesaufnahme. In Form und Inhalt unterscheidet sich das neue Werk ganz wesentlich vom ehemaligen Reymann'schen. Die einzelnen Blätter werden durch Meridiane von 1° Abstand (von Ferro gezählt) und die Sehnen von Parallelkreisbögen von $\frac{1}{2}$° Abstand begrenzt; sie umfassen daher ziemlich genau vier Sektionen der Karte des Deutschen Reiches, und je die Hälfte eines Blattes der österreichisch-ungarischen Generalkarte 1 : 200 000. Doch liegt kein Polyederentwurf vor, vielmehr lassen sich alle Blätter in einer Ebene zusammenstofsen und bilden dann Teile eines Kegelmantels in der de l'Isle'schen Projektion. Die Karte ist ferner nicht einfarbig, Schrift, Gerippe und Waldungen sind schwarz, Gewässer blau, Wiesen lichtgrün, Geländedarstellung braun. Sie geschieht durch Isohypsen von 20 m Abstand, die 100 m-Linien sind verstärkt, nach Bedarf sind 10 m-Linien eingeschaltet. Es liegen bisher nur fünf Blätter der Karte vor (Metz, Saarbrücken, Solgne, Pfalzburg und Strafsburg), im wesentlichen Deutsch-Lothringen und das Nordende von Vogesen und Schwarzwald umfassend, doch müssen wir ihrer gedenken, denn sie entsprechen höchsten Anforderungen und lassen eine geradezu herrliche Alpenkarte erwarten. Sie sind zart ausgeführt, die Schrift ist durchweg elegant und gut lesbar, und wenn auch von Veranschaulichungsmitteln der Geländeformen abgesehen wird, so werden dieselben doch durch die Isohypsenziehung durchaus entsprechend wiedergegeben. Argonnen und Côtes lorraines, die Lothringer Oolithstufe, der Muschelkalkrand an der Saar, die Buntsandsteinrücken des nördlichen Wasgau und Schwarzwald, der Gneifssockel unter letzteren kommen ausdrucksvoll zur Geltung. Das Lichtgrün der Wiesen hebt ferner die ebenen Thalsohlen hervor, so dafs man nirgends im Zweifel über die Art und das Ausmafs der Bodengestalt ist. Vom technischen Standpunkte ist bemerkenswert, dafs auf vier der Blätter (die genannten ohne Solgne), welche bei H. Petters hergestellt sind, die Schrift gestanzt ist. Hoffentlich schreitet die Herausgabe des schönen Werkes rasch fort und beschert uns bald mit Alpenblättern.

Ravenstein's Karte der Ostalpen, bearbeitet unter Mitwirkung des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins, liefert eine grofse und einheitliche Übersicht über das ganze Gebirge zwischen Hinterrhein und Wien, München und Padua auf 9 Blatt im Mafsstabe von 1:250000. Sie verzichtet auf die Wiedergabe der kleinen Gehängeformen und Unebenheiten vom Charakter der Moränenwälle usw., und beschränkt sich auf die Darstellung der grofsen Berggruppen. Dieser Aufgabe wird sie als Höhenschichtenkarte in vorzüglicher Weise gerecht. Sie hat Höhenstufen von 250 m Höhe, die bis 2500 m um so dunkler braun koloriert sind, je höher sie liegen. Die höheren Stufen sind grau und werden mit zunehmender Höhe mehr blau. In

dieser Abstufung der Höhen sind die Gletscher und Ebenen nicht mit einbezogen, erstere sind weifs gelassen und zart blau schattiert, letztere sind ohne Rücksicht auf ihre Meereshöhe grün. Dadurch wird das Kartenbild belebt und erhält eine Verstärkung seiner Plastik, es leuchten aus ihm sowohl die schneeigen Grate wie die grünen Thalsohlen hervor. Überdies sind felsige Gebiete durch schwarze Zeichnung gekennzeichnet. Das Flufsnetz ist blau, Wege und Beschreibung schwarz; letztere reich und fein gehalten, aber überall gut lesbar, sie enthält viele Höhenzahlen. Die Sauberkeit ihrer Ausführung und die Verläfslichkeit ihres Inhalts macht die Karte dem Wanderer im Gebirge und dem Geographen beim Studium gleich wertvoll. Sie hat mir bei der allgemeinen Orientierung im Gebirge und über dasselbe die besten Dienste geleistet.

Ravenstein's 2blättrige „Übersichtskarte der Ostalpen" 1:500000, herausgegeben vom Deutschen und Österreichischen Alpenverein und dessen Zeitschrift 1891 und 1892 beigelegt, ist eine Reduktion der eben besprochenen Karte, sie hat jedoch bis 500 m Höhe Isohypsen von 100 zu 100 m, und darüber erst von 250 zu 250 m, jedoch wird das braune Kolorit nur in Stufen von 500 zu 500 m mit zunehmender Höhe dunkler. Die Gletscher sind wiederum weifs gelassen und blau schattiert, aber die Ebenen sind mit in das Kolorit der Höhenstufen einbezogen. Das Kartenbild ist ziemlich monoton braun und wird durch die Verstärkung der 1000 m Isohypsen, welche diese plump und zu auffällig macht, kein angenehm abgestuftes. Bei gleich zart ausgeführter Beschreibung und aller Exaktheit ihres Inhaltes steht die Karte daher ihrem Originale 1:250000 an Wirkung erheblich nach.

Die erstgenannte Karte Ravenstein's hat weitere Kreise mit der Höhenschichtendarstellung des Gebirges vertraut gemacht. Wir haben eine solche auch in Payne's Karte von Tirol und Vorarlberg von Gerster gezeichnet (Leipzig 1893) 1:400000 erhalten. Sie hat grünes Kolorit für die Höhenstufen von 0—750, 750—1000 m, braunes für die von 1000—1500, 1500—2000, 2000—2500 m. Höhere Partien sind weifs gelassen. Sie giebt in grober Ausführung eine übersichtliche Orientierung. Ihr ist kürzlich, bald nach dem Erscheinen von Ravenstein's Karte der Schweizer Alpen in gleicher Ausführung ein Seitenstück in einer Karte der Schweiz, gleichfalls 1:400 000 gefolgt. Brunn's „Spezialkarte von Oberbayern nördlich bis Aichach mit den angrenzenden österreichischen Kronländern Nordtirol und Salzburg" 1:250 000 ist gleichfalls eine reine Isohypsenkarte (unter 400 m grau, 400—500, 500—600 m grün, 600—700—800—900—1200—1500—2000—2500 und über 2500 m braun mit zunehmender Tiefe). Sie gewährt ein deutliches, gut lesbares Bild, erhält aber wie Payne's Karten durch grofse Generalisierung in der Isohypsenziehung ein unnatürliches Aussehen.

Die Reise- und Wanderkarte für das Salzkammergut, Salzburg und Osttirol 1:250000, bearbeitet von G. Freytag und H. Hess (Wien 1889) schliefst sich in Bezug auf die Situation mehrfach eng an Ravenstein's Karte gleichen Mafsstabs an, jedoch ist ihre Geländedarstellung: braune Schraffen nach schräger Beleuchtung originell, wenn auch nicht immer genau. Sie stellt z. B. die sanft gewellten Flyschberge Oberösterreichs wie Hochgebirgs-

grate dar. Durch die Eintragung von Anstiegsrouten wird sie für den Gebrauch von Bergwanderern geeignet. Freytag's Reise- und Wanderkarte von Tirol, Vorarlberg und den angrenzenden Teilen von Bayern, Schweiz und Italien 1 : 350 000 (Wien, Freytag und Berndt) hat gleiche Bestimmung und ähnliche Ausführung. Galli, Carte corografiche delle Alpi e Prealpi 1 : 200 000 (Mailand, Artaria) bringt auf drei Blättern die Südseite der Alpen im Osten von Verona zur Darstellung, und zwar einfarbig schwarz. Die Schraffierung ist in starken Strichen nach einseitiger Beleuchtung durchgeführt, auch sonst ist die Ausführung kräftig, aber nicht ungefällig.

Einen wesentlich anderen Eindruck gewährt R. Leuzinger's Reliefkarte von Tirol, Südbayern und Salzburg nebst den angrenzenden Gebieten 1 : 500000 (Augsburg Lampart 1890). Sie deckt sich teilweise mit seiner früher erwähnten Reliefkarte von Südbayern und Nordtirol und setzt sie nach Süden hin bis zu dem Gardasee fort. In ihrer Geländedarstellung schliefst sie sich der Reliefkarte der Schweiz genau an. Ihre schriftarme physikalisch-geographische Ausgabe giebt ein vorzügliches Bild vom Wechsel von Berg und Thal und erzielt eine gute Charakteristik der einzelnen Alpengruppen. Hoch- und Mittelgebirgsformen, parallele, fiedrige und strahlige Gliederungen treten klar entgegen, aber man sieht nur die Höhenunterschiede, während Ravenstein die absoluten Höhen hervortreten läfst. Auch die Plateaus sind nicht hinreichend charakterisiert. Auf der zweiten Ausgabe als allgemeiner Reisekarte aber kommt der vorteilhafte Eindruck der Leuzinger'schen Karte wegen der dichteren Beschreibung und der Wiedergabe des Wegnetzes nicht zur Geltung.

In seiner Übersichtskarte von Mittel-Europa im Mafsstabe von 1 : 750000 hat das k. u. k. militärgeographische Institut ein grofses Kartenwerk geliefert, das auf sieben Blättern (A westl. 3 u. 4, A 3 u. 4, B 3 u. 4, C 3) die ganzen Alpen mit Schraffen nach Lehmann'scher Manier zur Darstellung bringt. Dies Kartenwerk hat den gleichen Mafsstab, wie die Karte von Südbayern, Tirol und Salzburg in Andree's Handatlas, welche das Gelände nach schräger Beleuchtung schraffiert. Ein Vergleich beider gewährt einen Einblick in die Leistungsfähigkeit der beiden angewandten Arten der Geländedarstellung. Dabei mufs hervorgekehrt werden, dafs die Karte in Andree's Handatlas bei weitem weniger fein schraffiert und sehr viel stärker beschrieben ist. Gleichwohl vermittelt sie einen richtigeren Eindruck von den Hauptzügen der Oberflächengestaltung als das österreichische Kartenwerk. Dies führt sich in erster Linie auf die hier angenommene senkrechte Beleuchtung zurück. Um die Hochgebirgsgrate hervortreten zu lassen, mufsten überall an Stelle der Firste Flächen weifs gelassen werden, die mit ihren Verästelungen übermäfsig auffallen und auf den ersten Blick wie Thäler aussehen, da das Auf und Ab der Kämme nicht zum Ausdrucke gebracht werden konnte. Auch übertrug der Zeichner diese Darstellungsweise manchmal auf die Kalkplateaus; das Steinerne Meer z. B. ist wie ein Tauernkamm wiedergegeben. Er hielt sich ferner bei der Schraffierung zu sehr an die Flufsläufe und brachte daher den dazwischen gelegenen Gebirgsabfall manchmal nicht gebührend zur Geltung, so z. B. nicht den nördlichen Alpenrand in Niederösterreich, den die Karte von Nieder- und Oberösterreich, Steiermark, Kärnten, Krain und Küstenland

1:1000000 in Andree's Handatlas recht gelungen zeigt. In Steiermark endlich erscheint das Hügelland östlich Graz wie nicht selten auch sonst als ein Ausläufer der Alpen. Auch die Beschreibung der Karte mit Höhenzahlen trägt nicht immer den geographischen Verhältnissen Rechnung. Es sind wohl konsequent die höchsten in die Triangulation einbezogenen Punkte jeder Gruppe eingetragen, aber die höchsten Erhebungen nur dann, wenn sie mit solchen Punkten zusammenfallen. Es fehlen daher Olperer im Zillerthal, die Ellmauer Halt-Spitze im Kaiser und die Parseyer-Spitze, der höchste Gipfel der nördlichen Kalkalpen, trägt die Höhenzahl eines niedrigeren Nebengipfels[1]). Ein ganz ander Bild zeigt die auf gleichem Gerippe und derselben Beschreibung ausgeführte Höhenschichtenkarte desselben Mafsstabes von Österreich-Ungarn, die allerdings nur die Ostalpen umfassen wird. Die beiden vorliegenden Gebirgsblätter (B 3 Laibach, C 3 Wien) zeigen die Erhebungsverhältnisse und die Gliederung der Alpen östlich der Brennerlinie vortrefflich. Es sind die Höhenstufen von 0—150, 150—300, 300—500, 500—700, 700—1000, 1000—1300, 1300—1600, 1600—1900, 1900—2300 durch dunkler werdende braune Töne, die von 2300—2600, von 2600—2900 durch lichter werdende rote wiedergegeben, die höheren sind weifs gelassen. Die Thalsohlen unter 150 m sind lichtgrün, die höheren dunkelgrün. Diese Farbenwahl trägt den Höhengürteln des Gebirges Rechnung; weifs ist, was im allgemeinen über der Schneegrenze liegt, rosa die höhere Alpenregion, dunkelbraun im grofsen und ganzen der Waldgürtel. Dies setzt über die etwas aufsergewöhnliche Art der Abgrenzung der Höhenstufen hinweg, und macht die Karte für physikalisch-geographische Studien verwendbar. Das erzielte Kartenbild ist deutlich, klar und weit übersichtlicher als das der entsprechenden Schraffenkarte. Dies lehrt, dafs beim Mafsstabe von 1:750000 die Hochgebirgsdarstellung nach senkrechter Beleuchtung nicht mehr erfolgreich gelingt. Gleiches erweist ein Kärtchen von Tirol und den angrenzenden Ländern von H. Petters 1:850000, welches das Gelände nach senkrechter Beleuchtung geschummert darstellt. Dasselbe technische Verfahren, welches der Isohypsenkarte des Alpenvereins vom Karwendelgebirge zu einer so ausdrucksvollen Wirkung verhilft, führt hier zu einem schwerfälligen Bilde; eine Ausdehnung der Karte auf den Ostflügel der Ostalpen, die in H. Petters' „Karte der Alpen vom Bodensee bis Wien und von München bis Verona 1:850000" (Augsburg, Lampart) vorliegt, ist durch ihre oberflächliche Behandlung des Geländes östlich von Tirol unverständlich. Dagegen giebt die 6blättrige Karte „die österreichisch-ungarische Monarchie mit dem Okkupationsgebiete Bosnien und Hercegovina" 1888 (bis 1896 in Evidenz gehalten) im Mafsstabe von 1:900000 mit Höhenschichten von 0—200, 200—500, 500—1000, 1000—1500 und 1500—2000 m

1) Ähnliche Bedenken äufserte bereits C. Vogel Peterm. Mitt. 1887 S. 15. Sie sind durch eine Erwiderung (ebenda S. 116) nicht entkräftet worden. Die Übersichtskarte von Mitteleuropa soll nunmehr durch eine solche von Europa im gleichen Mafsstabe in Albers'scher Projektion ersetzt werden, deren Sektionen durch Meridiane im Abstande von 4° und Parallele in einem solchen von 3° begrenzt werden. Ein jedes Blatt der neuen Karte wird also 12 Blatt der Generalkarte 1 : 200 000 und 96 Blatt der Spezialkarte 1 : 75 000 umfassen.

in braunen Tönen von zunehmender Tiefe, von 2000—2200 m rötlich und über 2500 m weifs, Ebenen ohne Unterschied der Höhe grün, auf 2 Blättern die österreichischen Alpenländer bis zu den Reichsgrenzen bei ziemlich stark generalisierter Isohypsenzeichnung ansprechend wieder. (Fortsetzung folgt.)

Sven Hedin's Reisen durch Asiens Wüsten[1]).

Von Dr. **E. Tiefsen.**

Zahlreiche Veröffentlichungen des Verfassers über die Ergebnisse seiner grofsen Reise 1894—97 waren bereits in verschiedenen Zeitschriften erschienen und hatten in mehr wissenschaftlicher Form, als es das für weitere Kreise bestimmte Reisewerk zuliefs, eine Reihe von Einzelforschungen geschildert, darunter die hydrographischen Untersuchungen am grofsen und kleinen Kara-kul, über die Gletscher des Mustag-ata-Gebirges und über die Durchquerung der Takla-makan-Wüste. Eine Zusammenfassung der wissenschaftlichen Ergebnisse geographischer und geologischer Natur, wie sie in einem Ergänzungsheft zu „Petermann's Mitteilungen" veröffentlicht werden sollte, ist bisher noch ausgeblieben. Man mufs sich dieserhalb also vorläufig auf die kurzen Angaben beschränken, die in dem Vorwort zu dem vorliegenden Werke enthalten sind. Unter den wissenschaftlichen Arbeiten der Expedition werden dort folgende genannt: die Aufnahmen geologischer Profile durch das östliche Randgebirge des Pamir und durch die Bergkette des Kwen-lun, Messung der Wassermenge aller passierten Flüsse, Tiefenlotungen in den Seen, ständige meteorologische Beobachtungen dreimal des Tages während der ganzen Reise, Untersuchungen über die Etymologie der geographischen Namen, botanische Sammlungen von den Hochflächen von Pamir und Tibet, Forschungen über die Wanderungen der Nomaden in den verschiedenen Jahreszeiten, anthropologische Messungen an der Kirgisen-Bevölkerung, ferner specielle Studien über das hydrographische System des Tarim einschliefslich seines Ausflusses in das zentrale Seengebiet (Lop-nor), Sammlung eines reichhaltigen Materials bezüglich der geographischen Ausdehnung und des Charakters der Wüste Gobi. Als Ergänzung dazu sind die vorzügliche topographische Aufnahme der auf 10498 km sich erstreckenden Reiseroute und die astronomischen Beobachtungen an verschiedenen Plätzen Inner-Asiens hervorzuheben. Von der angegebenen Weglänge führten 3250 km durch bisher unbetretene Gebiete. Die Routen-Aufnahme nahm 552 Kartenblätter in Anspruch.

Es war im Februar 1894, als Hedin den mühsamen Anstieg auf den Alai begann. Die mittlere Pafshöhe dieser Kette beträgt etwa 4000 m und nimmt von Ost nach West zu. Hedin wählte, obgleich die Übersteigung

---

1) Hedin, S. Durch Asiens Wüsten. 3 Jahre auf neuen Wegen in Pamir, Lop-nor, Tibet und China. 2 Bände. 512 + 496 S. 7 Karten u. 260 Abbildungen. Leipzig, Brockhaus 1899.

des Alai zur Winterszeit überhaupt ein äufserst schwieriges und auch gefährliches Unternehmen ist, nicht den bequemsten Pafs, den Taldyk, sondern den 3850 m hohen Tengisbai. Die Übersteigung des Gebirges wurde vielfach von Lawinen und Schneestürmen bedroht, die zur Winterszeit auf den Pafsübergängen ganz regelmäfsige Erscheinungen sind. Einige der Lawinenfelder jenseits der Pafshöhe, von der aus sich ein prachtvolles Panorama nach dem Trans-alai südwärts erschlofs, mafsen 400 m in der Breite und waren fast 20 m tief. Über die sich ebenfalls unangenehm fühlbar machende Bergkrankheit machte Hedin möglichst genaue Beobachtungen jetzt und bei späterem Aufenthalt in grofsen Höhen. Im Alai-Thal fiel die Temperatur in einer Nacht bis auf — 38,2 Grad. Von grofsem Werte bei diesem schwierigen Anfange der Expedition waren die Yaks, die von der Kirgisen-Bevölkerung des Gebietes bei winterlichen Zügen gewissermafsen als Schneepflüge benutzt werden. Im Thal des Kisil-su war die Schneedecke vielfach durch die unter ihr entspringenden Quellen in eine unsichere Schlammasse verwandelt.

Der Kisil-art-Pafs wurde, obgleich er noch mehr gefürchtet ist als der Tengisbai, leichter überwunden als dieser. Seine Höhe liegt in 4721 m; der Name stammt von einem Heiligen, dem auf der Pafshöhe ein Denkmal errichtet ist. Erst im Gebiete des grofsen Kara-kul (4000 m über dem Meeresspiegel), der ein abflufsloses Becken zwischen den Pässen Kisil-art und Ak-baital einnimmt, wurde die Reise leichter. Der See hat eine Fläche von 3—400 qkm bei einer gröfsten Länge von 22 und einer gröfsten Breite von 16 km. Das Wasser ist salzig, die gröfste Tiefe findet sich im westlichen Becken zu 230,5 m, wo das Eis eine Maximaldicke von 106 cm aufwies; das östliche Becken ist wesentlich flacher[1]).

Sodann ging die Route über den 4682 m hohen Ak-baital in das Thal des gleichnamigen Flusses, der eine der Hauptquellen des Murghab darstellt, bis nach dem russischen Pamir-Posten, an dem Zusammenflusse des Ak-baital mit dem von Süden kommenden System des Aksu.

Im allgemeinen unterscheidet Hedin im Pamir zwischen zentralen abflufslosen und peripherischen abflufsbesitzenden Zonen nach dem von Richthofen für den ganzen Kontinent aufgestellten Muster. Nach dem Wiederaufbruch in nördlicher Richtung wurde zunächst das abflufslose Becken der beiden Seen Schor-kul und Rang-kul besucht; der erstere Name bedeutet „Salz-See", der letztere wird von einem Riedgrase (*Carex physoides*) hergeleitet, das in kirgisischer Sprache „Rang" heifst. Von diesem Becken wurde die Route östlich verfolgt und die Grenze zu dem russischen und dem chinesischen Pamir am Passe Tschuggatai (4730 m) überschritten. Durch das Sarik-kol-Thal ging der Forscher dann südlich zunächst zu dem Bassik-kul, wo interessante chinesische Inschriften auf Steinblöcken gefunden wurden, und zum kleinen Kara-kul. Das Ziel dieses südlichen Abstechers war der „Vater der Eisberge", der zu 7800 m veranschlagte Mustag-ata. Die diesem

1) Des Näheren sind die hydrographischen Untersuchungen im grofsen Kara-kul bereits in „Petermann's Mitteilungen" 1894, S. 211f. beschrieben worden.

Gebirge und seinen Gletschern gewidmeten Kapitel gehören zu dem Interessantesten des ganzen Werkes und bringen auch eine Fülle von wissenschaftlichem Material zu den bereits früher veröffentlichten Einzelarbeiten hinzu. Der Mustag-ata, dessen heiliger Gipfel nach der Überzeugung der umwohnenden Kirgisen unersteiglich ist, bildet die Kulmination der meridionalen Bergkette, die das Pamirgebiet ostwärts abschliefst.

Der erste Versuch des Aufstieges wurde mit Unterstützung von Yaks gemacht, die bei der Überwindung der steilen Schneeflächen die vorzüglichsten Dienste leisteten. Das Ergebnis dieser ersten Besteigung war die genaue Untersuchung des Jambulak-Gletschers auf der Südseite des Massivs. Bei der zweiten Annäherung an den Mustag-ata begab sich Hedin zunächst nach der Tagarma-Ebene auf dessen Südseite. Auf dem Hinwege wurde der kleine Kara-kul genauer untersucht und dessen Entstehung als Stausee als Folge der Moränen des alten Ikebel-su-Gletschers festgestellt. Am 5. August wurde eine zweite Besteigung des Mustag-ata unternommen, die bis zu einer Höhe von 6300 m führte; nach dem von diesem Punkt aus gewonnenen Überblick zu schliefsen, erheben sich in dem zunächstliegenden Teile des Sarik-kol-Gebirges nur wenige Spitzen über 5000 m, während in der Mustag-Kette nördlich von dem eigentlichen Mustag-ata noch mehrere Gipfel vorhanden sind, die nicht viel weniger hoch sein können als dieser Berg selbst. Ein dritter Aufstieg am 11. August war auf zwei Tage berechnet und sollte zur Erklimmung des Gipfels selbst von der Spalte des Tergen-bulak aus bis zum Gipfel führen. Trotz der ausgezeichneten Leistungen der Yaks war jedoch wegen der ungeheueren Spaltennetze im Eise ein Vordringen über 5820 m hinaus unmöglich. Die vierte Besteigung wurde daher wieder auf dem Wege der ersten und zweiten unternommen. Nur der Eintritt ungünstiger Witterung verhinderte diesmal ein Vordringen über 6300 m hinaus. Die wissenschaftlichen Beobachtungen dieses Teiles der Reise sind von grofser Reichhaltigkeit. Nicht nur wurde der ganze westliche und südliche Teil des Massivs sorgfältig aufgenommen, sondern auch Spezialforschungen in der Gletscherwelt wurden in bedeutendem Umfange erledigt. Das Fortschreiten des Jambulak-Gletschers wurde in seinem unteren Teile in der Mitte des Eisstromes auf 30,4 cm pro Tag festgestellt. Auch über die Symptome der Bergkrankheit wurden während der Besteigung sorgfältige Messungen bezüglich der Körpertemperatur und der Puls-Frequenz gemacht; erstere sinkt, letztere steigt mit der zunehmenden Höhe.

Ganz besondere Bewunderung verdient das ausgezeichnete Verhältnis, in das Hedin zu der Kirgisenbevölkerung des Mustag-ata-Gebietes trat. Das im echtesten Sinne liebenswürdige Wesen, das alle persönlichen Freunde an Hedin so hoch schätzen, hat auch seinen Forschungsreisen den gröfsten Gewinn gebracht, und die Art, in der er mit der eingeborenen Bevölkerung zu verkehren weifs, kann ebenso hinsichtlich der Energie wie der gewinnenden Freundlichkeit des Umganges geradezu als Muster aufgestellt werden. Ist doch schon so manche Expedition — ich erinnere nur an die von Dutreuil de Rhins — in der Hauptsache dadurch zu einem unglücklichen Ausgange gekommen, dafs der Führer sich nicht in genügender Weise mit den Ein-

geborenen zu stellen wufste. Auf einem zweiten Abstecher nach dem Pamir besuchte Hedin den Alitschur-Pamir und dessen grofsen vom Gunt entwässerten See Jeschil-kul.

Im Februar 1895 begann der zweite Hauptteil der Arbeiten, die Durchforschung des Wüstengebietes der Takla-makan. Als Ausgangspunkt diente zunächst der Platz Lai-lik am Jarkent-darja, von wo aus die Wüste in der Richtung auf den Chotan-darja durchquert und besonders die Frage entschieden werden sollte, ob der Masar-tag der Annahme Prschewalski's entsprechend einen fortlaufenden Zug vom Jarkent- bis zum Chotan-Flusse darstelle. Weiterhin standen etwaige archäologische Funde für den Forscher im Vordergrunde des Interesses. Von Lailik aus entdeckte er in nordnordöstlicher Richtung einige alte Flufsbetten, die wahrscheinlich von einer früheren veränderten Stromrichtung des Jarkent-darja herrühren. Aufserdem besuchte er den Wallfahrtsort Ordan-Padschahs-Grab, eine Stätte des Gedächtnisses an einen islamitischen Märtyrer, zu der alljährlich 15—17000 Muhammedaner pilgern sollen. Bei diesen Streifzügen erlebte Hedin auch den ersten grofsen Buran, der drei Tage anhielt. Diese Sandstürme setzen oft bei Westwind ein, um dann über Nord nach Ost umzuspringen. Die Zeit der Burane beginnt um das Ende des Monats März und dauert bis zum Schlufs des Sommers. Nach den Angaben der Eingeborenen sind im Laufe eines Jahres 15 schwere Burane zu erwarten. Solche besonders heftige Stürme haben den Titel Kara-buran erhalten, weil sie die Atmosphäre derart verdunkeln, dafs, wie Hedin aus eigener Erfahrung bestätigt, ganz ohne das Vorhandensein anderer Wolken der Stand der Sonne am Himmel nicht zu erkennen ist. Besondere Eigenschaften dieser Stürme bestehen darin, dafs sie fast immer nur nachmittags eintreten, selten länger als eine Stunde andauern und häufiger aus östlicher als aus westlicher Richtung wehen. Von der Stärke mancher Burane wird man sich aus der Angabe eine Vorstellung bilden können, dafs ziemlich häufig unbewachte Schafe von dem Wind fortgerissen werden. Natürlich hebt der Wind zunächst das feinste und leichteste Material des Bodens empor, so dafs sich vielfach auf der Sandfläche der Dünen eine Staubschicht bildet, die zuweilen so tief wird, dafs die Kamele bis an die Kniee einsinken.

Im Beginn der ersten Wüstendurchquerung sah Hedin den Sandboden stellenweise auch von einer dünnen Salzkruste überdeckt. Während des weiteren Verfolges der Wüstenreise hörten die kleinen Stellen harten Lehmbodens, die sich am Rande der Wüste oftmals zwischen den Dünen gefunden hatten, auf, und der Boden bestand von nun an nur noch aus Sand. Die Richtung der Dünenzüge wechselte; während des ersten Teiles der Reise zeigte sich die Steilseite der Dünen gewöhnlich nach Süden und Westen gerichtet, später nach Osten und Südosten; bekanntermafsen ändern sich jedoch diese Verhältnisse nach jedem erheblichen Winde. Das Klima der Wüste ist selbstverständlich durchaus kontinental, und demzufolge sind die Winter ebenso streng wie die Sommer heifs. Am 10. April stand die kleine Karawane mit 8 Kamelen zum Aufbruch bereit. Schon früher waren Versuche mit den Kamelen gemacht worden, um nach ihrem Tempo unter Benutzung von Kompafs und Uhr eine Aufnahme der durchmessenen Route vornehmen zu

können. In der ersten Woche des Wüstenmarsches wurden durchschnittlich 20 km am Tage zurückgelegt. Die Wüste zeigte sich zuweilen von kleinen Steppenzonen unterbrochen, die mit glasharten vertrockneten Pflanzen bestanden waren, welche bei der bloſsen Berührung mit der Hand unter hellem Klange zersprangen. Häufig war auch der Sand mit Salz untermischt. Schon hier wurden Spuren wilder Kamele gefunden. — Nach sieben Tagemärschen zeigte sich die Wüste durch eine Reihe isolierter Berge unterbrochen, die zum Teil mit Wald bestanden waren und an deren Fuſs sich kleine Seen ausdehnten. Jenseits dieses Gürtels aber erblickte das Auge ostwärts nichts als ein Meer von Sand. Die Hitze war aber auch mitten im Dünengebiet nicht immer unerträglich, falls nämlich die Atmosphäre mit feinem Staub erfüllt war, was aber nur bei östlichen und nordöstlichen Winden eintrat. Die Nächte waren sogar empfindlich kalt. Bald erhoben sich die Dünen bis zu 30 m Höhe, stellenweise fanden sich auch Strecken von alluvialem Thon, dessen Herkunft fraglich blieb und die vielleicht als Ablagerungen des innerasiatischen Mittelmeeres zu betrachten wären.

Der weitere Verlauf des kühnen Marsches durch die Wüste hat seit dem Eingang der ersten Berichte in der ganzen Welt so groſses Aufsehen erregt, daſs er aus den früheren Veröffentlichungen als bekannt vorausgesetzt werden kann. Die Schilderungen, welche diese kritischen Tage in vorliegendem Werke erfahren haben, gehören zu dem Groſsartigsten, was je ein Forschungsreisender über seine Erlebnisse niedergeschrieben hat. Der Blick, den uns Hedin in seinen Kampf um Leben und Tod thun läſst, enthüllt uns ein Seelengemälde, das man nicht ohne tiefe Ergriffenheit betrachten kann. In jenen Tagen hat er die empfindlichste Prüfung auf seine Lebensenergie zu bestehen gehabt, und er hat sie glänzend bestanden. Er hat bewiesen, daſs er auch unter den drückendsten Entbehrungen und fast unmenschlichen Strapazen das wissenschaftliche Ziel des echten Forschers niemals ganz aus dem Auge verloren hat, und er ist bei der denkbar gröſsten Fürsorge und dem tiefsten Mitgefühl mit dem Schicksal seiner Begleitung doch im richtigen Moment dem Trieb der Selbsterhaltung gefolgt, weil er den idealen Zweck seiner Unternehmung um jeden Preis zu Ende führen wollte. Gewiſs ist der schlieſslich verhältnismäſsig glückliche Ausgang dieser Wüstendurchquerung zum groſsen Teil einer Kette von günstigen Zufällen zu danken gewesen, aber wir können mit unserer Bewunderung für die Leistung eines Mannes nicht zurückhalten, der im unbedingten Glauben an eine ihm günstige Vorsehung jeden Hoffnungsstrahl dazu benutzt, um nicht nur seiner eigenen Rettung, sondern auch der Durchführung der wissenschaftlichen Ziele alsbald in groſsem Umfange wieder zu vertrauen. Es ist vielleicht eine der wunderbarsten Leistungen Hedin's, daſs er, nachdem die Kamele versagten, noch im Stande war, die Route durch Zählung der eigenen Schritte weiter aufzunehmen. Nach 26 Tagen, die alle Teilnehmer an dem Zuge in die gröſste Lebensgefahr gebracht und zum Teil wirklich dem Untergang preisgegeben hatten, kam Hedin in dem Walde von Buksem am Chotan-darja an.

Das Fluſsbett des Chotan-darja war zu dieser Zeit fast wasserleer. Die sommerliche Flut stellt sich erst in der ersten Hälfte des Juni ein und

erreicht den höchsten Wasserstand Ende Juli oder Anfang August. Der Jarkent-darja hat immer Wasser, das allerdings für 4 Monate im Jahre gefroren ist; der Chotan-darja dagegen verliert das Wasser, weil er in einem beträchtlichen Teil seines Laufes durch den schlimmsten Teil der Takla-makan-Wüste seinen Weg nimmt und dort zuviel Wasser verliert, um weiter unterhalb noch fliefsen zu können. In der Fortsetzung des Marsches längs des Chotan-darja und weiterhin nach Kaschgar zurück interessiert der Besuch des Platzes Ak-su am linken Ufer des gleichnamigen linken Nebenflusses des Jarkent. Die Ortschaft hat gegenwärtig etwa 15000 Einwohner, die über eine bedeutende Produktion in Ackerbau und Schafzucht verfügen. Im folgenden Sommer machte Hedin nochmals einen Abstecher in das Pamirgebiet und zwar von Kaschgar aus über den selten begangenen Pafs Ullug-art, der höchstens für 2 Monate im Jahre und auch dann nur unter steten Gefahren passierbar ist. Die Überschreitung des 5150 m hohen Passes vollzog sich unter den allergröfsten Schwierigkeiten. Hedin ging dann südlich wiederum bis Tasch-Kurgan, das kurz zuvor von einem Erdbeben zerstört worden war, das 15 Tage währte und eine Stofsrichtung von West nach Ost in der Längsrichtung des Thales aufgewiesen hatte. Dann ging er durch den Tagdumbasch-Pamir nach den Quellen des Pandsch (Amu) und dann zu den Quellen des Aksu und nach Tasch-kurgan zurück. Die Absicht, die Jarkent-Quelle zu erreichen, erwies sich diesmal als unausführbar. Die Sarik-kol-Kette wurde in dem 4645 m hohen Lak-tasch-Pafs überschritten, wo schwarze Schiefer und Gneifs das Gebirge zusammensetzten. Dann wandte sich Hedin von Tasch-kurgan aus östlich zu dem 5062 m hohen Kandahar und dem 3858 m hohen, die Religionsgrenze zwischen Schiiten und Suniten bildenden Arpa-tallak-Pafs zum Jarkent.

Die erste Zeit des Jahres 1896 verbrachte Hedin mit Forschungen in dem südlichen Teile der Takla-makan-Wüste. Auf dem Wege von Kaschgar nach Chotan sind überall deutliche Anzeichen des Rückganges einer ehemals höheren Kultur und Industrie erkennbar. Die Oase Chotan umfafst 300 Dörfer; ihrer Produktionsfähigkeit, ihrem Handel und ihrer Vergangenheit werden ausführliche Darstellungen gewidmet. Auch wurde eine Karte der ganzen Oase mit ihren sämtlichen Siedelungen und ihren unzähligen Kanälen entworfen. Die Stadt Chotan wird gegenwärtig von etwa 3000 Muhammedanern und etwa 500 Chinesen bewohnt. Etwa 5 km westlich liegt das Dorf Borasan in einer Löfslandschaft, durch wichtige archäologische Funde ausgezeichnet. Hedin besuchte diesen Ort und gewann eine reichhaltige Sammlung von Terrakotten und Bronzen, die auf eine hohe Entwickelung der früheren Kunstindustrie hinweisen. Diese Industrie ist unverkennbar indischen Ursprungs, mufs aber eine Veredelung durch griechischen Einflufs erfahren haben. Das Alter der Terrakotten bestimmt Hedin auf das dritte Jahrhundert vor Christi Geburt. Von Interesse ist der Nachweis der christlichen Missionsthätigkeit in Chotan vor der Zeit Marko Polo's, der durch eine in Chotan erworbene Bronze-Medaille mit dem Bilde eines Mönches und einer Heiligen und der Umschrift S. Andrea Avelin u. Santa Irene geliefert wird. Auch andere christliche Embleme wurden in Chotan gefunden und in dem Werk abgebildet.

Am 14. Januar trat Hedin eine neue Reise in die Wüste an. Er hatte kurz darauf in der Nacht unweit von Chotan eine Temperatur von — 20 Grad zu verzeichnen. Die von so vielen Eingeborenen gerühmten Ruinenstädte in der Wüste wurden thatsächlich entdeckt. Sie bestanden aus Häusern von Pappelholz, die eine gänzlich andere Beschaffenheit zeigten, als alle anderen Baulichkeiten dieser Gegend. Die Wände waren mit Malereien bedeckt, die zum grofsen Teil sorgfältig abgezeichnet wurden und deren Figuren einen unverkennbar arischen Typus trugen. Hedin hält es für sicher, dafs der Kerijaflufs einst an dieser Ansiedelung vorübergeflossen und dafs er wie alle anderen Flüsse des Gebietes der Tendenz, sich nach Osten zu verlegen, gefolgt sei. Überhaupt mufs das Klima zur Zeit der Bewohnung jener Stadt viel feuchter gewesen sein. Nach den Überlieferungen trug die Stadt den Namen Takla-makan, das Alter der Ruinen schätzt Hedin auf ungefähr 2000 Jahre sowohl nach den buddhistischen Wandmalereien als nach einer Schätzung der Schnelligkeit der Dünenwanderung. An dieser Stelle des Werkes finden sich wertvolle Angaben über die Struktur der Dünen, die sich in gewissen Abständen zu Komplexen zahlreicher Züge zusammenscharen, die die Bezeichnung Savane führen und auf weite Erstreckung zu verfolgen sind.

Am Kerija traf Hedin auf einen bisher ganz unbekannten Hirtenstamm, der dort in völliger Isolierung lebt und dessen Existenz wahrscheinlich sogar der chinesischen Regierung unbekannt ist, was Hedin aus ihrer gänzlichen Steuerfreiheit schliefst.

Bei der Verfolgung des Kerija-Flufsbettes nach Norden wurde noch eine zweite Ruinenstadt in der Wüste aufgefunden, die etwa unter dem 39. Parallel etwas westlich von der heutigen Stromrichtung des Kerija gelegen ist. Die umwohnenden Hirten nennen die Ruinen Karadung, und Hedin schliefst aus dem Fund ähnlicher Malereien, dafs sie dasselbe Alter besitzen wie die Ruinenstadt Takla-makan. Auch hier sind Anzeichen für eine einst günstigere Beschaffenheit des Klimas vorhanden, z. B. deutete der Fund einer Wagenachse darauf hin, dafs es hier zur Blütezeit dieser Ansiedelung fahrbare Wege gegeben haben müsse. Weiter nordwärts zeigte sich östlich die Spur eines alten jetzt ganz verlassenen Flufsbettes, dessen Linie durch toten Wald markiert wurde.

Das Hauptinteresse der nächsten Reisetage wurde durch das wilde Kamel in Anspruch genommen, das Hedin übrigens nicht für einen ursprünglichen Repräsentanten der Familie hält, wie es Prschewalski that, sondern für einen verwilderten Abkömmling zahmer Kamele, die nach den archäologischen Urkunden wahrscheinlich schon vor 2000 Jahren zu den hauptsächlichsten Haustieren jenes Gebietes zählten. Wahrscheinlich dienten sie in jener weit zurückliegenden Zeit zur Aufrechterhaltung einer Karawanenverbindung zwischen den jetzt begrabenen Städten der Wüste, wurden aber später infolge des zerstörenden Vorrückens des Sandes überflüssig, gelangten vielfach zur Freiheit und siedelten sich so, allmählich verwildernd, selbständig in einzelnen Wüstengebieten an. Auch durch die physischen Eigenschaften des wilden Kamels wird seine Abstammung von einem früher bereits gezähmten Vorfahren nahe gelegt, da sich bei ihm eine ziemlich starke Fett-

bildung unter den Höckern fand, die sonst als eine Haustiereigenschaft bezeichnet zu werden pflegt. Äufserlich war überhaupt die Ähnlichkeit mit dem zahmen Kamel überaus grofs, und sogar die Fufsspuren waren zum Verwechseln denen des zahmen Kamels ähnlich. Das wilde Kamel hält sich in der tiefsten Sandwüste auf und kommt nur von Zeit zu Zeit in Herden an den Flufs, um zu trinken; im Winter soll es überhaupt des Wassers nicht bedürfen. Vor dem Walde zeigt es sogar geradezu eine Scheu und scheint sich auf den nackten Sandflächen am wohlsten zu fühlen. Sonst sind folgende unterscheidende Merkmale für das wilde Kamel charakteristisch: die Hufe sind länger und mehr klauenartig gebogen, so dafs auch ihre Spuren etwas schärfer sich abzeichnen als die der zahmen; die Oberlippe ist weniger gespalten, die Unterlippe nicht herabhängend, der Blick wilder; die Höcker sind kleiner, regelmäfsiger und nicht verschieft, wie es bei dem zahmen Kamel als eine Folge des Lasttragens eintritt, die Farbe rotbraun und etwas heller, die Wolle aufserordentlich fein und weich. Der weitere Verlauf der Route bis zur Mündung des Kerija in den Tarimflufs (Jarkent-darja) bot nichts Besonderes mehr, aufser vielleicht der eigentümlichen Feststellung, dafs es um diese Jahreszeit (Anfang Februar) mitten in der Wüste Spuren von Schnee giebt.

An diesem Punkte angelangt, konnte Hedin es nicht über sich gewinnen, sogleich nach Chotan zurückzukehren, da ihn die praktische Untersuchung der seit Jahrzehnten auf der Tagesordnung stehende Lop-nor-Frage nicht ruhen liefs. Hedin zog nun den Tarimflufs entlang ostwärts durch fast ununterbrochenes Urwaldgebiet; über den Flufs wurde eine Reihe wichtiger Beobachtungen gemacht. Um die Verhältnisse des bedeutendsten nördlichen Zuflusses, des Kontsche-darja, zu untersuchen, machte er einen Abstecher nach Korla, das unterhalb der Abflufsstelle aus dem See Bagrasch-köll liegt und noch weiter bis Kahra-schar, etwas oberhalb der Einflufsstelle des Hauptzuflusses desselben Sees. Der Bagrasch-köll wird von Hedin als der gröfste See im innersten Asien bezeichnet. Die hydrographischen Verhältnisse sind sehr interessant. Trotz der grofsen Wassermenge, die dem See, allerdings in bedeutendem jahreszeitlichem Wechsel, durch den Flufs von Kahra-schar im Juldus-Thal zugeführt wird, ist der Kontsche-darja bei seinem Austritt aus dem See jenem Flusse an Wassermenge nicht überlegen. Im Gegenteil ist die Verdunstung auf der Seefläche so bedeutend, dafs der Kontsche fast das ganze Jahr hindurch immer dieselbe Wassermenge führt und dafs nach der Berechnung Hedin's jährlich rund zwei Milliarden Kubikmeter Wasser mehr in den See hinein als aus ihm heraus strömen. Auf diesem Abstecher wurden zwei alte chinesische Festungen entdeckt, deren Lage auf die frühere Existenz einer Heerstrafse deutete, die vielleicht nach dem alten Lop-nor der chinesischen Karte führte. Nach letzterer hat der Lop-nor eine Maximal-Ausdehnung von West nach Ost, jetzt fand Hedin einen von Nord nach Süd langgestreckten See. Die Ursache dieser Veränderung erblickt unser Forscher in dem Vorherrschen der Ostwinde und den von den Zuflüssen herbeigeführten Schlammassen. Gegenwärtig setzt sich der Flufslauf weiter nach Süden fort, biegt dann noch einmal nach Osten um und verliert sich endlich in den

etwa unter $39^1/_2$ Grad gelegenen Kara-koschun, den neuen Lop-nor Prschewalski's, den Hedin für eine sehr jugendliche Bildung hält, wahrscheinlich erst um das Jahr 1720 entstanden. Bei der Entscheidung der alten Streitfrage zwischen Prschewalski und Richthofen ist die Beantwortung der Frage, welcher von beiden Seen der ältere ist, von ausschlaggebender Bedeutung. Bekanntlich hat der russische Forschungsreisende Kosloff auch nach der eingehenden Erörterung der von Hedin vorgefundenen Verhältnisse (Petermann's Mitteilungen 1896, S. 201) die Richtigkeit der seinerzeit von Prschewalski vertretenen Ansicht aufrecht erhalten. Hedin ist zu der Anschauung gelangt, dafs zwischen dem nördlichen alten Lop-nor der Chinesen und dem südlichen neuen Lop-nor von Prschewalski (dem Kara-koschun) seit dessen Entstehung ein schwankendes Hin- und Herschieben der Wassermassen erfolgt. Während des Besuches von Hedin war der letztere See nur mehr als Sumpf vorhanden, der nur mit Mühe in einem Boot bis zu seinem Ende befahren werden konnte. Während der Referent diese Zeilen niederschreibt, befindet sich Hedin wahrscheinlich in Folge seiner neuesten Forschungen schon in dem Besitz eines grofsen Materials über diese Frage, das hoffentlich zu einer endgiltigen Erledigung genügen wird.

Der letzte wichtige Teil der Reise war der Erforschung eines unbekannten Gebietes von Tibet gewidmet. Der Einmarsch erfolgte längs des Nordrandes des Kwen-lun-Gebirges auf der bekannten Karawanenstrafse über Nija und Kopa, von welchem Orte aus die Gebirgswelt durch den Pafs Dalai-kurgan (4952 m) betreten wurde. Nun begann eine zwei Monate lange Reise durch gänzlich unbewohnte Gegenden, die an Strapazen und Entbehrungen überreich ausfiel. Nach dem Eintreffen der Karawane in der Hochebene von Zaidam waren von den 56 Begleittieren nur noch drei Kamele, drei Pferde und ein Esel am Leben. Auch im Sommer war das durchmessene Gebiet vielfach mit Schnee bedeckt, und schon am ersten Tage fiel das Thermometer nachts auf — 2,7 Grad. Überall trat die gewaltige Wirkung der Wind-Erosion im Zusammenhange mit der des Spaltenfrostes auffallend hervor; überhaupt war nur wenig anstehendes Gestein unter den alles bedeckenden Verwitterungsprodukten sichtbar.

Die Überschreitung des Arka-tag nach Süden hin machte grofse Schwierigkeiten, zumal die Witterung durch einen mit täglicher Regelmäfsigkeit eintretenden sturmartigen Wind, der meist von Hagel begleitet war, die Hindernisse vermehrte. Schliefslich wurde die von Littledale verfolgte Route gekreuzt und der Arka-tag in einem 5524 m hohen Passe überschritten, der mit dem von Littledale besuchten nicht identisch war. Jenseits wurde das erste der sich nun zu einer Kette aneinanderreihenden abflufslosen Becken des tibetischen Hochlandes erreicht; diese Becken sind, meist von geringer Ausdehnung, zwischen dem Arka-tag und der südlich davon sich hinziehenden Parallelkette gelegen und von langen schmalen Salzseen erfüllt; nicht weniger als zweiundzwanzig solcher Seen wurden entdeckt und zunächst einfach der Reihe nach mit Zahlen bezeichnet. Nach der Übersteigung des Arka-tags ging die Route in südöstlicher und dann in fast östlicher Richtung. Die Meereshöhe war für die folgenden Tage von 5000 m nur wenig unter-

schieden. Die einzige Bevölkerung der Landschaft schien in zahlreichen Herden von Chulanen (wilden Eseln) und Yaks zu bestehen. Hinter dem grofsen Salzsee No. 5, der in 4947 m gelegen war, wurde auch die Route von Bonvalot gekreuzt, von der noch Spuren gefunden werden konnten. Bei dem grofsen See No. 20, dem ausgedehntesten von allen, wurde der Reiseweg von Carey und Dagleish überquert. Bei dem 35. Lager wurden Schieferplatten mit tibetanischer Schrift gefunden und nach der zweitmaligen Übersteigung des Arka-tag ein tibetanischer Obo mit ebenfalls beschriebenen Schieferplatten; leider erwies sich der Fund als verhältnismäfsig unwesentlich, da die Inschrift als eine unendliche Wiederholung der tibetanischen Gebetsformel erkannt wurde. Immerhin erhielt er als Anzeichen, dafs hier eine Hauptpilgerstrafse nach Lhassa vorbeiführte, eine gewisse Bedeutung. Nach langer Einsamkeit stiefs die Expedition wieder auf die ersten Menschen, mongolische Nomaden, die in dieser Gegend auf Yaks jagen.

Wenige Tage darauf wurde der Pafs Jike-tsohan-davan, 4942 m hoch, überschritten, er bildet die Wasserscheide zwischen dem abflufslosen tibetischen Gebiet im Süden und dem ebenfalls abflufslosen Becken von Zaidam im Norden. Nach der langen abwechselungslosen Wanderung im Gebirgslande war der Eindruck beim Übergang in die Ebene von Zaidam wahrhaft schwindelerregend. Die Ebene von Zaidam mit einer mittleren Höhe von 2700 m stellt sich am Fufs des Gebirges als Wüste, weiter nach dem Innern zu als Steppe dar. Das südliche Randgebirge trägt keinen einheitlichen Namen. Am Ostende der Ebene wurde der See Tossum-nor besucht, dessen Wasser einen sehr hohen Salzgehalt besitzt. Dann verlief die Route weiter am Südrand dieses Sees und am Nordrand der südlichen Koko-nor-Kette. Am 30. Oktober fiel das Thermometer nachts wieder auf — 26,1 Grad, und sogar im Zelte war die Temperatur nicht höher als — 23 Grad. Der grofse Alpensee Koko-nor, dessen Salzgehalt geringer ist als der der tibetischen Seen, wurde genauer untersucht, besonders auf die zweifellos vorhandenen Schwankungen des Wasserstandes. Die Meereshöhe wurde zu 3040 m gemessen.

In der Hauptstadt des chinesischen Reiches traf Hedin am 2. März 1897 ein, nachdem er tausend und einen Tag auf der Reise durch den asiatischen Kontinent zugebracht hatte. Wir haben die feste Zuversicht, dafs die in dem vorliegenden Werke mit so eindrucksvoller Sprache und plastischer Schönheit beschriebene Reise, noch über die vorliegende und die bereits vorausgegangenen Publikationen hinaus, der innerasiatischen Geographie eine reiche Fülle neuer Kenntnis zuführen wird, und wir vertrauen ebenso darauf, dafs die jetzt in der Ausführung begriffene neue Reise Hedin's sich an die erste würdig anschliefsen wird.

Kleinere Mitteilungen.

Ein Teil des timanschen Gebirgssystems innerhalb Norwegens.

Mit einer Karte.

Von Dr. H. Reusch, Direktor an der Norwegischen geologischen Landesanstalt in Christiania.

Finnische Forscher haben in den letzten Jahren eine schöne Arbeit ausgeführt durch ihre Studien auf der Halbinsel Kola. In derselben Zeit sind wichtige Untersuchungen in dem östlich anstofsenden Gebiet angestellt von Tschernitscheff, dem berühmten russischen Geologen und energischen Reisenden.

Die neueste Arbeit über die Halbinsel Kola ist die des vorzüglichen finnischen Geologen Wilhelm Ramsay: Über die geologische Entwicklung der Halbinsel Kola. Helsingfors 1898 (Fennia, 16, Nr. 1). Er schlägt hier den Namen „Fennoscandia“ vor für den Teil von Nordeuropa, der Norwegen, Schweden, Finnland, den nordwestlichen Teil vom Gouvernement Olonez und den westlichen Teil vom Gouvernement Archangelsk umfafst. Die erwähnten Teile Rufslands gehören geologisch und geographisch nicht der osteuropäischen Ebene an, sondern dieselben harten Gesteine, die Finnland aufbauen und die die Hauptmasse der skandinavischen Halbinsel ausmachen, herrschen auch hier vor. Die Höhe und Form des Reliefs schliefst sich in diesen Gebieten Rufslands den niedrigen Teilen der skandinavischen Halbinsel an. Innerhalb Fennoscandia, um diese Benennung für das nordeuropäische Gebirgsland zu benutzen, kann man, wie Verf. bei einer früheren Gelegenheit hervorgehoben hat, zwei Hauptteile unterscheiden, den westnorwegischen Gebirgszug und das skandinavisch-finnische Plateau[1]) (Folk og natur i Finmarken. Kristiania 1895, S. 66).

Der westnorwegische Gebirgszug, der die drei Teile Langfjeldene, Dovre und Kjölen umfafst, entstand durch Faltungen, an welchen die cambrisch-silurischen Schichten sich beteiligten. Das skandinavisch-finnische Plateau östlich davon besteht hauptsächlich aus tief gefalteten archäischen Formationen, denen nur stellenweise cambrisch-silurische Schichten diskordant auflagern. Diese jüngeren Gebilde liegen hier gewöhnlich ziemlich horizontal und nur in Ausnahmefällen kommen Faltungen vor. Eine gewaltige Denudation hat sowohl präcambrisch als postsilurisch stattgefunden, und ausgedehnte „Peneplains“ haben sich zu verschiedener Zeit gebildet, sowohl auf dem westnorwegischen Gebirgszug wie auf dem Plateau.

Es hat einige Unsicherheit darüber geherrscht, wo die Nordgrenze des westnorwegischen Gebirgszuges zu ziehen sei. Sowohl aus geologischen wie aus topographischen Gründen mufs sie in die Nähe von Hammerfest verlegt werden. Die Kjölen (der Kiel) bricht hier zum Meere ab. Wendet man sich ostwärts, so verschwinden die früheren bewegten Formen des Gebirges und man hat bis zum Vasangerfjord ein eintöniges Gebirgsland, ein Beispiel eines typischen niederen „Peneplain“. Die Fjorde sind hier grad und offen.

Eine wohl ausgebildete geologische Grenzlinie läfst sich vom inneren Ende des Varangerfjord bis ungefähr dorthin, wo Norwegen, Schweden und Finn-

1) der baltische Schild E. Suefs'.

land zusammenstofsen, verfolgen. Die Gegend nördlich davon besteht aus Sandstein, Quarzit und Thonschiefer, die oft grünliche und rötliche Farben haben und zuweilen Dolomitlager einschliefsen; an einigen Stellen finden sich auch graphitreiche Ablagerungen, die als umgewandelte Kohlen führende Schichten gedeutet werden könnten. Als Glied dieser Formation habe ich am inneren Teil des Varangerfjords auch Moränenmassen mit gekritzten Geschieben auf geschrammter Unterlage gefunden, also ein Zeugnis von einer sehr alten Eiszeit; hier in der Nähe des siebzigsten Breitengrades ist diese Erscheinung nicht so auffällig als die unter weit niederen Breiten nachgewiesenen Spuren alter Eiszeiten. Versteinerungen fehlen in der ganzen Schichtenfolge; und nur mit grofser Unsicherheit kann man ihr daher ein cambrisch-silurisches Alter zuschreiben.



Die Beziehungen zwischen Fennoscandia und dem timanschen Gebirgssystem.

Man hat schon früher gewufst, dafs diese postarchäische Formation sich ostwärts längs der murmanischen Küste auf der Fischerhalbinsel und der Insel Kildin fortsetzt. Es ist interessant, dafs Tschernitscheff und nun auch Ramsay diese Gebilde als eine Fortsetzung des timanschen Gebirgszuges in Rufsland ansprechen. Dies timansche Gebirge ist ganz niedrig, bildet aber eine ausgeprägte Kette; eine ausführliche Beschreibung davon darf man bald von Tschernitscheff erwarten. Auf unserem Kärtchen ist es nur ganz skizzenhaft angedeutet. Wie man aus der Karte sieht, bildet der nördliche Teil der Halbinsel Kanin ein Mittelglied, das die eigentliche Timankette und das Westende des Systems an der Murmanküste und in Norwegen verbindet.

Es ist bemerkenswert, dafs die norwegische Provinz Finmarken, die ihrer verhältnismäfsig zahlreichen lappischen Bevölkerung wegen ein teilweise fremdes Element innerhalb Norwegens bildet, auch als ein fremdes Glied in seinem Gebirgsbau dasteht. Man mufs, wenn künftige Forschungen die hier mitgeteilten Anschauungen bestätigen, als drittes Glied von Fennoscandia

auch einen Teil des timanschen Gebirgssystems neben den zwei Hauptteilen, dem westnorwegischen Gebirgszug und dem skandinavisch-finnischen Plateau, nennen.

Ein neues Verfahren, um Landkarten jeder Art zum Einzeichnen von geographischen und geschichtlichen Daten zu präparieren.

Jeder Lehrer der Geographie hat es unzähligemal störend empfunden, daſs der Atlas seiner Schüler oder die Wandkarte gerade diesen und jenen Lernstoff, der eben behandelt wird, nicht oder doch nur undeutlich zum Ausdruck bringt. Diesem Mangel abzuhelfen, bedient man sich wohl hier und da der sogenannten Wachstuchleinwandkarten oder der Schieferpapier- bez. Schieferleinwandkarten, welche ein Einzeichnen geographischer Daten, sowie das spätere Wiederentfernen derselben ermöglichen. Diese Karten weisen aber so viele Übelstände auf, daſs sie keine allgemeine Verwendung beim Unterricht gefunden haben. Ihre Herstellungsweise erfordert ein allzudickes Auftragen der Ölfarbe, mit der die geographischen Elemente eines Landes, die Grenzen, Flüsse uud dergl. angegeben sind; dadurch verlieren die Karten an Genauigkeit und Schärfe. Ferner erschwert dieser dicke, geradezu plastische Überdruck das Zeichnen mittels des Kreidestiftes wesentlich und die fortwährenden Stöſse des letzteren an den Unebenheiten des Ölfarbendrucks haben zur Folge, daſs solche Karten ziemlich schnell schadhaft werden. Dazu kommt, daſs die Wachstuchwandkarten, von gewissen Stellen aus gesehen, das Licht wie ein Spiegel reflektieren, daſs die Kreide nur schwer an ihnen haftet und daſs sie, zusammengerollt, leicht klebrig werden, während die Schieferleinwandkarten oft brechen und recht bald schadhafte Stellen zeigen, da sich Teile der Oberfläche abblättern.

Diese Mängel werden nun sämtlich vermieden durch ein neues Verfahren, die Karten zu präparieren, welches wir Herrn N. v. Tornauw verdanken. Wir lernten dieses Verfahren zuerst kennen anläſslich eines Vortrags, den genannter Herr Ende vorigen Jahres im Verein für Erdkunde zu Dresden hielt, und haben uns seitdem von der Haltbarkeit und praktischen Verwendbarkeit der Karten beim Klassenunterricht überzeugt.

Das Wesentlichste und wirklich Neue der Methode besteht darin, daſs jede beliebige Karte, jede Zeichnung, jeder Druck, jede Photographie mit dem völlig durchsichtigen Überzug bedeckt werden kann, der es ermöglicht, das betr. Anschauungsmittel wie eine Wandtafel zu gebrauchen. Die Haltbarkeit dieses Überzugs gestattet ein oft wiederholtes Abwaschen mit einem feuchten Schwamm, ja sogar den Gebrauch einer nassen Bürste; zu der letzteren darf man ohne Bedenken greifen, namentlich empfiehlt es sich dann, wenn die Karte durch fortgesetztes Einzeichnen und Abwischen an Sauberkeit verloren haben sollte. Das Verfahren, welches v. Tornauw anwendet, Karten für diesen Zweck zu präparieren, ist ein verhältnismäſsig einfaches, wenn es auch die gröſste Sorgfalt erfordert. Zunächst muſs das Papier oder die Pappe mit einem der bekannten wasserdicht machenden Mittel imprägniert werden, alsdann überzieht man die Karte ganz gleichmäſsig mit einem wasserbeständigen und durchsichtigen Beizlack und übersiebt nun, nachdem dieser getrocknet, die ganze Fläche mit fein gepulvertem Bimsstein oder einem andern feinen Pulver eines harten Körpers. Dieser dünne, aber auſserordentlich widerstandsfähige Überzug, der sich seiner gleichmäſsigen Rauheit wegen für ein Einzeichnen mittels weicher, weiſser

oder farbiger Kreide vorzüglich eignet, beeinträchtigt die Klarheit des Kartenbilds in keiner Weise, vielmehr gewährt er diesem einen wesentlichen Schutz und trägt so zur Haltbarkeit der Karten bei. Sollte nach langer Zeit durch fortgesetzten Gebrauch der Überzug sich nicht mehr gut zum Einzeichnen eignen, so ist es ein Leichtes, einen neuen Überzug über die Karte zu breiten und so die frühere Rauheit wiederherzustellen.

Wie der geographische Unterricht sich mit Erfolg dieser für's Einschreiben präparierten Karten bedienen kann, mögen die folgenden Zeilen darlegen. Zunächst ist es oft sehr wertvoll, fehlende geographische Daten dem Kartenbild einfügen zu können: die Lage einer Ortschaft, eines Berges u. s. w., den Verlauf einer Isotherme, die Verbreitungsgrenze einer Pflanze, eines Volksstammes, Dialekts, Windrichtungen, Meeresströmungen, geologische Verhältnisse u. a. m. Man hat ja nicht immer beim Unterricht all die Karten zur Hand, welche die genannten und viele anderen physikalischen, biologischen, ethnographischen Verhältnisse veranschaulichen. Wie gut läfst sich z. B. auf einer solchen Karte von Deutschland ohne weiteres das Urstromsystem der östlichen Tiefebene einzeichnen und die Entstehung der heute selbständigen Ströme verdeutlichen; wie vorteilhaft ist es, eine Landschaft, auf die sich die Aufmerksamkeit der Schüler richten soll, durch einen umgrenzenden Kreidestrich einstweilen zu isolieren oder das Kartenbild durch ein Hervorheben des Wesentlichen zu generalisieren! Dieselbe Karte kann den verschiedensten Zwecken dienen. Die Karte von Deutschland z. B. ist ebenso vom Geschichtslehrer zu benutzen, der während seines Vortrags den Gang der Ereignisse, z. B. Verschiebungen der Landesgrenzen nach einem Kriege, Wanderungen und Wohnsitze eines Volksstammes, Züge Napoleon's I. u. s. w. mit der Kreide auf die den Schülern vertraute Karte einzeichnet. Aber auch da, wo die Schulverhältnisse den Gebrauch spezieller Geschichtskarten gestatten, wird es sehr zweckmäfsig sein, dieselben mit dem vorgeschlagenen Überzug versehen zu lassen. Sparsamkeitsrücksichten verbieten ja den ausgedehnten Gebrauch solcher historicher Karten, die nur einen Moment der Geschichte darstellen, vielmehr bedient man sich meist geschichtlicher Wandkarten, welche ein Übersichtsbild der territorialen Wandlungen während eines längeren oder kürzeren Zeitraums wiedergeben. Dafs durch solch komplizierte Karten die Klarheit der Darstellung leidet und das Lernen erschwert wird, liegt auf der Hand. Die „Beschieferung" der Karten, wie wir das neue Verfahren kurz nennen wollen, beseitigt sofort diesen Übelstand; denn jetzt kann unschwer durch Einzeichnen mittels Kreide dasjenige aus der Fülle des Materials herausgehoben werden, worauf sich augenblicklich die Aufmerksamkeit der Lernenden konzentrieren soll. Bei Anwendung der „geschieferten" Karten wird also die Anzahl der Karten vermindert werden können, ohne dafs der Unterricht leidet. Die vielfachen Kreuzungen der Staatengrenzen stören eben nicht mehr, wenn der Lehrer mittels Einzeichnens die einzelnen Momentbilder heraushebt, welche in derartigen Geschichtskarten vereinigt sind.

Der Lehrer kann also jede einfache topographische Karte den verschiedensten Zwecken dienstbar machen, indem er klimatologische, biogeographische, geologische, verkehrsgeographische, statistische, historische, politische Angaben einträgt, und der Schüler geniefst dabei den Vorteil, die verschiedenartigsten geographischen Verhältnisse auf demselben Kartenbild, d. h. stets im Zusammenhange mit den ihm bereits bekannten topographischen Angaben der Karte, veranschaulicht zu sehen, was jedenfalls das Vergleichen und deshalb das Einprägen des Lernstoffs erleichtert.

Aufser der Wandkarte könnten nun auch einige Handkarten der Schüler „geschiefert“ werden. Dies würde den Vorteil gewähren, solche Karten zur Grundlage geographischer Aufgaben zu machen. Was der Lehrer im Verlauf des Unterrichts auf die Wandkarte einzeichnet, können die Schüler auf die eigene Karte eintragen; es können Hausaufgaben gestellt werden, z. B. haben die Schüler den Verlauf der Isothermen in Europa zu zeichnen oder auf die Karte der Heimat einen von ihnen zurückgelegten Weg einzutragen etc. Dafs hierdurch das Kartenverständnis gefördert, der Ortssinn gebildet und der neue Lernstoff unter steter Wiederholung des bereits Bekannten fest eingeprägt wird, liegt auf der Hand.

Die Versuche Herrn v. Tornauw's, das Verfahren möglichst einfach zu gestalten, sind noch nicht zum Abschlufs gediehen; aber es läfst sich heute schon sagen, dafs der Preis der Beschieferung nicht hoch sein wird; denn die Stoffe, welche hierbei verwendet werden — das wasserdicht machende Mittel, etwa Pegamoïd, der Beizlack und das Bimssteinpulver —, sind verhältnismäfsig billig, auch die Arbeitskosten sind nicht bedeutend, da die Behandlung, wenn sie auch grofse Sorgfalt erfordert, doch recht einfach ist.

Bedenkt man aber, dafs ein und dieselbe Karte zu den verschiedensten Zwecken gebraucht werden kann, so dafs sie mehrere andere zu ersetzen imstande ist, und dafs der Überzug die Haltbarkeit erhöht, so leuchtet ohne weiteres ein, dafs die geschieferten Karten nicht nur für den Unterricht sehr wertvoll sind, sondern dafs ihr Gebrauch auch eine wesentliche Geldersparnis mit sich bringt.

Zum Schlufs noch ein Wort über das Aufhängen solcher Wandkarten, die zum Einzeichnen bestimmt sind. Man wird sie nicht an einen freistehenden Kartenhalter befestigen, sondern unmittelbar auf die Wand oder — falls die Karte kleiner — auf die Wandtafel; denn zum sichern Einzeichnen bedarf es natürlich einer festen Unterlage, ebenso zum Reinigen der Karte mittels feuchten Schwammes. Eine Rinne an den unteren Rand der Karte anzubringen, die überschüssiges Wasser aufnimmt, halten wir nicht gerade für zwecklos, aber auch nicht für nötig; denn wenn auch die Karte nach langem Gebrauch schliefslich einmal so stark abgewaschen werden mufs, dafs sie tropft, wodurch die Wand beschmutzt werden könnte, so giebt's doch genug einfachere Manipulationen, dies zu verhindern[1]).

Dr. M. Bräfs.

Über Henkel's Berechnung der Dichte des Eisenbahnnetzes.

Im vierten Heft der G. Z. (S. 220) schlägt Dr. L. Henkel ein neues Verfahren zur Bestimmung der Dichte eines Liniennetzes (Bahnnetzes) auf einer Landfläche vor. Er führt dabei den Begriff der mittleren Maschenweite ein. Zur Berechnung dieses Elements denkt man sich die quadrierte Fläche des betreffenden Landes in n^2 Quadrate zerlegt, so dafs die Summe aller horizontalen und vertikalen Linien der Figur gleich der Gesamtlänge

1) Sobald die Schieferung der Karten von einer Firma geschäftsmäfsig ausgeführt werden wird, werden wir eine Mitteilung darüber bringen. Interessenten mögen sich einstweilen an Herrn Staatsrat v. Tornauw, St. Petersburg, Sachamewskaja 17, oder an Herrn stud. Hans Stübler, Leipzig, Hohe Str. 46 I, wenden.
D. Red.

der Bahnen ist. Die Seitenlänge x aller Quadrate ist die mittlere Maschenweite.

Ich erlaube mir zu bemerken, dafs $1/_6\, x$ dem mittleren Abstande der betreffenden Fläche von den Netzlinien entspricht, wie aus dem Aufsatze von E. M. Rohrbach (Über mittlere Grenzabstände, Pet. Mitt., 1890) hervorgeht. Aber zur Berechnung dieses Elements ist das Verfahren von Dr. Henkel nicht das geeignetste, um ein sicheres Resultat zu erhalten. Um ein solches zu haben, mufs man die vom Bahnnetze gleich weit abstehenden Linien (chorigraphische oder isochorische Linien[1])) zeichnen und die Oberfläche der daraus entstehenden Zonen messen. Diese Methode wurde schon im Jahre 1885 von F. G. Hahn (Bemerkungen über einige Aufgaben der Verkehrsgeographie und Staatenkunde, Zeitschr. für Wiss. Geographie, VI. Band, S. 242) vorgeschlagen. Mit diesem Verfahren allein schätzt man im richtigen Verhältnisse die geographische Beschaffenheit irgend eines Liniennetzes. Die symmetrische und regelmäfsige Anordnung der Linien ist durchaus unnatürlich. Dr. O. Marinelli (Ancona).

Die „symmetrische und regelmäfsige“ Anordnung der Linien bei meinem Verfahren scheint mir genau so unnatürlich oder natürlich wie die Berechnung jedes Durchschnittswertes. Durchschnittszahlen für die Bevölkerungsdichte eines Landes oder einzelner Teile desselben z. B. kommen zu stande, indem man sich die Bevölkerung gleichmäfsig über die Landfläche verteilt denkt. Das ist gewifs unnatürlich, und die gewonnenen Zahlen vermögen nicht, eine gute Karte der Bevölkerungsverteilung zu ersetzen. Trotzdem wird man aber doch nicht auf solche Zahlen verzichten wollen, da sie allein eine rasche und sichere Vergleichung ermöglichen. So ist mein Verfahren auch gar nicht dazu da, Karten der isochorischen Linien zu ersetzen. Die Ableitung vergleichbarer Zahlenwerte aus diesen dürfte aber allerdings wohl so langwierige Messungen und Rechnungen erfordern, dafs es doch fraglich wäre, ob der Nutzen im rechten Verhältnis zu der aufgewandten Arbeit stände.

Henkel.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Europa.

* Am 16. Juni erfolgte in Lübeck in Anwesenheit des Deutschen Kaisers die feierliche Eröffnung des Elbe-Trave-Kanals. Die neue Wasserstrafse, die nächst dem 8 m tiefen Kaiser Wilhelm-Kanal und dem $2^1/_2$ m tiefen Eider-Kanal die dritte Wasserstrafse ist, welche die Nordsee bezw. die Unterelbe mit der Ostsee verbindet, beginnt an der Elbe bei Lauenburg und folgt zunächst dem Flufsbette der Delvenau, steigt dann mittels Schleufsen zum Möllner See auf, von dessen Wasser sie auf ihrer 27 km langen Scheitelstrecke gespeist wird, und benutzt dann das Bett des entsprechend erweiterten, alten Stecknitz-Kanals bis nach Gemmin, wo sie 4 km südlich von Lübeck in die Trave mündet. Von der Gesamtlänge von 98 km fallen 67 km auf entweder gänzlich neu angelegte oder vertiefte Kanalstrecken, auf denen sich 7 Schleufsen von je 78 m Länge, 11,5 m Breite und

1) O. Marinelli, Brevi considerazioni sull' impiego delle curve isometriche. Riv. Geogr. Ital. 1899.

2,5 m Tiefe befinden. Die Breite des Kanals beträgt 32 m am Wasserspiegel und 22 m an der Sohle, wobei als mindeste Tiefe 2,5 m garantiert werden; es ist vorgesehen, dafs die den Kanal benutzenden Schiffe auf diesem durch Schraubendampfer mit einer Geschwindigkeit von 5 km in der Stunde gezogen werden, so dafs zum Passieren der ganzen Streke rund 20 Stunden erforderlich sein werden. Die Gesamtkosten des Werkes, von welchen Lübeck zwei Drittel übernommen hat, belaufen sich auf 35 Mill. Mark. Die Grundsteinlegung fand am 31. Mai 1895 statt, so dafs zur Vollendung des grofsen Werkes wenig mehr als 5 Jahre erforderlich waren.

• Über die neue Rheinmündung in den Bodensee, die auf Grund eines Staatsvertrags zwischen Österreich und der Schweiz in siebenjähriger Arbeit geschaffen worden ist, schreibt der Schwäb. Merkur: Der Rhein hat selbständig die letzte trennende Scheidewand durchbrochen und denen das Nachsehen gelassen, die eine Eröffnungsfeierlichkeit geplant hatten. Die durch die sich vollziehende Schneeschmelze hochgehenden Fluten ergossen sich rauschend in das neue Bett, die bis dahin noch als Scheidewand stehenden Erdmassen mit sich reifsend. Im alten Rheinbett konnte man sofort ein sichtliches Sinken des Wassers wahrnehmen; das Pegel in Rheineck registrierte schon nach wenigen Stunden ein Zurückgehen des Wasserstandes um $^1/_2$ m. In den nächsten Stunden ging der Strom noch um weitere 30 cm zurück und bald waren Sand- und Kiesbänke sichtbar, die sonst nur bei den niedrigsten Wasserständen hervortreten. Die Ingenieure sollen über den Stand der Dinge wohlbefriedigt sein. Gleichzeitig wurde noch der Lienz- und der Zapfenbach in den Binnenkanal eingeführt. Damit ist nun ein grofser Schritt von unermefslicher Bedeutung an der rheinthalischen Gewässerkorrektion vorwärts gethan. In der Hauptsache ist jetzt der untere Durchstich vom Bruggerhorn bis zum See vollendet, und es wenden sich die Arbeiten der zweiten Hälfte des Riesenwerkes, dem oberen oder Diepoldsauer Durchstich zu. Durch die Geraderichtung des Stromlaufes soll das Rinnsal bis gegen 2 m vertieft und die Strömung durch gröfseres Gefälle beschleunigt werden. Gleichzeitig besteht aber auch die Hoffnung, dafs weite sumpfige Strecken in gewinnbringendes Kulturland umgewandelt werden können. Für die nächste Zeit wird der Strom noch gewaltige Arbeit zu vollbringen haben, bis er die ungeheuren Landmassen, die man absichtlich inmitten des neuen Rheinbettes stehen liefs, in den Bodensee hinabgeschwemmt haben wird. Die Karte vom Bodensee erhält nunmehr eine nicht unwesentliche Berichtigung, indem die neue Mündung in nördlicher Richtung nahe bei Fufsach, Lindau gegenüber, zu verzeichnen ist.

* Beiträge zur Erforschung der Erderschütterungen in Rufsland. Auf Anregung des Vorsitzenden der Abteilung für physikalische Geographie der Kais. Russ. Geogr. Gesellschaft, Herrn J. W. Muschketow, werden seit einigen Jahren fortlaufende Erhebungen über die in Rufsland und den angrenzenden asiatischen Ländern beobachteten Erderschütterungen und Erdbeben angestellt. Die gesammelten Materialien werden nunmehr in einem besondern Beihefte der regelmäfsigen Veröffentlichungen der Geogr. Gesellschaft herausgegeben (1899). Mit Recht wird auf die praktische Bedeutung eingehender Beobachtungen der Erderschütterungen hingewiesen, dabei aber betont, dafs zur Erzielung vollkommener Schlufsfolgerungen das Zusammenwirken zahlreicher, über den ganzen Erdball verbreiteter Beobachtungsstellen, namentlich der aufsereuropäischen, erforderlich ist. Demgemäfs wird eine internationale Vereinbarung über diese für die Praxis gleich wichtige Frage angeregt und die Ausstattung der bedeutendsten astronomischen Observatorien mit seismographischen Instrumenten empfohlen. In ihrem zweiten Teil bringt die lehrreiche Schrift ein sehr sorgsam zusammengestelltes, mit vielen Einzelheiten ausgestattetes Verzeichnis aller in Rufsland, einschliefslich seiner asiatischen Besitzungen, beobachteten Erdbeben für die Zeit von 1889 bis 1897. Genau beschrieben werden die grofsen, zum Teil furchtbar verheerenden Erdbeben zu Kutschan (Nordostpersien) am 5. November 1893 und zu Krassnowodsk (Hafenplatz an der Ostseite des Kaspischen Meeres) am 27. Juni 1895. Kutschan ist

eines der gefürchtetsten Erdbebenzentren der neueren Zeit. Bei der genannten Erschütterung, welche eigentlich nur die gröfste in einer ganzen Reihe ähnlicher Erscheinungen in diesem ziemlich eng begrenzten Gebiete ist, kamen 5000 Menschen um, abgesehen von den zahlreichen Opfern, welche in Folge mangelnder Hilfe der furchtbaren Kälte des Winters 1893/94 in den Gebirgen Nordpersiens (bis — 27° C) erlagen. I.

* Die Erforschung des Inneren der Halbinsel Kola. Im Sommer 1898 waren zwei verschiedene Expeditionen thätig, um das noch wenig bekannte Innere der Halbinsel Kola zu erschliefsen: die eine unter dem durch seine Reisen in Nordfinnland und Lappland bekannten finnischen Forscher P. B. Rippas, die andere unter dem Leutnant Noskow von der militärtopographischen Abteilung. Zur Ergänzung der früheren finnischen Expeditionen (1887 und 1889) hatte man diesmal den noch am wenigsten erschlossenen südöstlichen Teil der Halbinsel zur genaueren Erforschung gewählt. Rippas fuhr auf flachgehendem Boot den Flufs Warsuga und dessen Nebenflufs Pana aufwärts, besuchte dann den oberen Lauf des Ponoj, um von hier auf dem Landwege nach der Mündung der Warsuga zurückzukehren. Das allgemeine Gepräge der Halbinsel tritt auch in diesem Gebiet hervor: Moossteppen, vielfach verzweigte Wasserläufe mit zahlreichen Binnenseen, steile Ketten von Granit und Gneis, verkrüppelte Baumvegetation. Die Thäler der Warsuga und Pana sind tief eingeschnitten, im Quellgebiet der Pana und des Ponoj erheben sich Berge bis zu 2300′ (710 m) Höhe, von deren Vorhandensein bisher nur ungenaue Nachrichten vorgelegen haben. Die Bevölkerung, Loparen mongolischer Abstammung, beschränkt sich auf wenige Familien und macht einen ärmlichen, durch die schwierigen Lebensbedingungen niedergedrückten Eindruck. Leutnant Noskow stellte folgende mittleren Tagestemperaturen fest: Juni + 16°, Juli 17°, August 15° C. Nachts sank die Temperatur stets auf + 4° bis 2°. I.

Asien.

* Stabskapitän W. Th. Nowizki hat kürzlich über seine grofse Reise von Kaschmir durch Ladak, West-Tibet, Ost-Turkestan nach Osch in Ferghana im Jahre 1898 vor einer allgemeinen Versammlung der Kais. Russ. Geogr Gesellschaft Vortrag gehalten und letzteren nunmehr auszugsweise in Heft 2 der „Iswestija 1899" veröffentlicht. Der Reisende durchzog Kaschmir zur Zeit der vollen Frühlingspracht dieses inmitten mächtiger Bergketten gelegenen, wunderbar schönen und fruchtbaren Landes. Hier und im angrenzenden Teil von Ladak reift Weizen bis 3700, Hafer bis 4700 m Meereshöhe, Obstbäume und Maulbeerbäume kommen noch auf 3500 m fort. Die Grenze des ewigen Schnees liegt auf 6000 bis 6300 m, somit erheblich höher als im zentralen Himalaja, obwohl dessen Breite um 6° südlicher ist. Nowizki erklärt diese günstigen klimatischen Verhältnisse durch die aufserordentliche Trockenheit der Luft; Kaschmir soll durchschnittlich nur an 4 Tagen im Jahre Niederschläge haben. Um so wilder, kälter, unzugänglicher sind die Gebirge, welche Ladak von Tibet und Ost-Turkestan, das Gebiet des Indus von dem des Tarim trennen. Nowizki überschritt die Karokorum-Kette auf dem gleichnamigen Pafs und sodann die Raskem-Kette auf den überaus schwierigen Pässen Suget und Karlik-Dawan. Mit Ausnahme des unbedeutenden chinesischen Grenzpostens Schahidula traf er während mehrerer Wochen keinen einzigen dauernd bewohnten Ort in dieser unwirtlichen Felsenwüste, in welcher der Futtermangel recht empfindlich wurde. Die ostturkestanische Ebene ist zwischen Kargalyk und Yarkand gut bebaut, dicht bevölkert, reichlich bewässert, während das Land zwischen Yarkand und Kaschgar einen wüstenartigen Charakter trägt. Yarkand und Kaschgar sind volkreiche, aber zerfallende, schmutzige Städte, deren Bedeutung unter der jetzigen chinesischen Regierung mehr und mehr sinkt. Yarkand verliert namentlich dadurch, dafs der Karawanenweg nach Kaschmir nahezu verödet ist. Der russische Handel hat über den ehemals blühenden britisch-indischen Handel völlig die Oberhand gewonnen. Die leichten Verbindungen zwischen Osch und Kaschgar haben die russische Einfuhr schnell gehoben. Es giebt zur Zeit nur noch wenige chinesische und indische Kauf-

leute in den ostturkestanischen Handelsplätzen. Der Verkehr ist fast ausschliefslich auf die aus Ferghana eingewanderten Sarten übergegangen, welche russische Unterthanen geblieben sind und unter dem russischen Generalkonsul zu Kaschgar stehen. I.

* Durch die vertragsmäfsige Erwerbung des Hafens Masampo an der Südostküste von Korea unmittelbar bei Fusan als russische Flottenstation hat Rufsland das Ziel seiner Wünsche, am Stillen Ozean einen völlig eisfreien Hafen zu besitzen, erreicht. Am 30. März wurden von dem russischen Gesandten Pawlow und der koreanischen Regierung zwei Abkommen unterzeichnet. Nach dem ersten bewilligt Korea Rufsland am Hafen von Masampo, innerhalb dreier Meilen Entfernung ven der Fremdenniederlassung in Masampo, einen Platz für eine Kohlenniederlage und ein Marinehospital für den ausschliefslichen Gebrauch des ostasiatischen Geschwaders; die Einzelheiten dieses Abkommens sollen durch eine gemeinsame russisch-koreanische Kommission vereinbart werden. Das zweite ist ein gegenseitiges Abkommen. Rufsland verpflichtet sich darin, niemals den Versuch zu machen, auf der Kojedo-Insel, auf dem gegenüberliegenden, an das Gebiet des Hafens von Masampo anstofsenden Festlande oder auf einer anliegenden Insel Land zu pachten oder zu erwerben; Korea verpflichtet sich dagegen, an keine andere Macht an obigen Plätzen Land zu veräufsern Die Erwerbung dieser neuen Flottenstation sichert Rufsland nicht nur ein eisfreies Quartier für seine Kriegsschiffe, sondern zugleich einen Stützpunkt, der es einem seestarken Gegner unmöglich macht, durch Sperrung der Strafse von Korea die in den Häfen Wladiwostok und Port Arthur verteilte russische Flotte zu trennen und an der Vereinigung zu hindern.

Afrika.

* Bei der zwischen dem Deutschen Reiche und dem Congostaate gegenwärtig schwebenden Grenzfrage am Kiwusee und am Russisiflufs handelt es sich um eine verschiedenartige Auslegung der Abmachungen, die für die Grenzen des Congo-Freistaates mafsgebend sind. Nach Ansicht der Reichsregierung wird die Grenze durch den Russisi-Lauf, die Mittellinie des Kiwusees und eine Linie bestimmt, die vom Endpunkt jener Mittellinie bis zum Schnittpunkt des 30. Grades östl. Länge von Greenwich mit dem Parallel von 1 Gr. 20′ südl. Br. läuft; der Congostaat nimmt für sich in Anspruch, dafs die Grenze bestimmt sei durch eine gerade Linie, die von dem eben erwähnten Schnittpunkt bis zum nördlichsten Punkt des Tanganjikasees läuft. Nun ist es nach den neueren Forschungen wahrscheinlich geworden, dafs der Kiwusee und der Russisi erheblich weiter östlich gelegen sind, als die vorhandenen Karten angeben, und es erscheint daher möglich, dafs diese Gewässer in ihrer ganzen Ausdehnung östlich der vom Congostaate in Anspruch genommenen Grenzlinie belegen sind, in welchem Falle natürlich jedes Interesse an der bestehenden Meinungsverschiedenheit verschwinden würde. Unter diesen Umständen sind die beiderseitigen Regierungen am 10. April d. J. in Brüssel unter ausdrücklichem Vorbehalt ihrer Rechte und Ansprüche übereingekommen, zunächst eine genaue Bestimmung der Lage des Kiwu und des Russisi an Ort und Stelle durch eine gemischte Kommission von vier Fachmännern vornehmen zu lassen, die ihre Arbeit innerhalb zweier Jahre zu beendigen hat. Bis zum Abschlufs einer endgiltigen Vereinbarung soll die beiderseitige Occupation des streitigen Gebietes gemäfs einem bereits am 23. November v. J. an Ort und Stelle zwischen den Kommandanten Bethe (Deutsch-Ostafrika) und Hecq (Congostaat) getroffenen Abkommen derart geregelt bleiben, dafs Deutschland die Hoheitsrechte ausübt und die congolesischen Truppen in ihrer Stärke die der deutschen Besatzung nicht übersteigen dürfen, sowie sich jeglicher Einmischung in politische Angelegenheiten zu enthalten und die von der deutschen Regierung für das fragliche Gebiet gegebenen Bestimmungen zu beachten haben. (Nordd. Allg. Ztg.)

Nordamerika.

* Eine der merkwürdigsten Hilfsquellen, mit denen die Natur den Boden Nordamerikas ausgestattet hat, der Vorrat von Naturgas, nähert sich gegenwärtig auch in Indiana rasch der Erschöpfung. Während der Gasdruck daselbst ursprüng-

325 Pfund auf den Quadratzoll betrug, so ist er jetzt unter 200 Pfund gesunken. Sehr allgemein ist auch das Einsickern von Salzwasser in die Bohrlöcher. Eine längere Jahresreihe hindurch werden nur die Gasquellen weniger Distrikte noch einem beschränkten örtlichen Bedarf zu genügen vermögen. E. D.

* Nach Ch. W. Friend sind in Carson City, einem der hervorragendsten nordamerikanischen Schütterherde, in der Zeit von Januar 1875 bis März 1898 nicht weniger als 66 Erdbeben verzeichnet worden. Verheerend trat nur das Beben vom 3. Juni 1887 auf, daneben waren aber noch acht andere Stöfse ziemlich stark. E. D.

* Der Yukonflufs kann nach den Untersuchungen der 1899 ausgesandten United States coast and geodetic survey wegen der ausgedehnten Sand-Bänke, die der Mündung des Flusses vorgelagert sind, nur von Schiffen mit höchstens 1,5 m Tiefgang durch den seit 20 Jahren benutzten Aproon Mouth befahren werden. Bei St. Michael, im Nordosten des Yukondeltas, erreicht die Hochseeschiffahrt ihr Ende; von dort fahren flachgehende Flufsdampfer nach der noch 97 km entfernten Yukonmündung. Der Aproon-Arm bildet die äufserste Nordostgrenze des Yukondeltas. Vor seiner Mündung lagert eine Sandbarre mit nur 0,6 m Wasser zur Ebbzeit, sodafs Fahrzeuge mit gröfserem Tiefgang auf die Flut warten müssen. Der Aproon zweigt vom Kwikpak-Arm des Yukon ab und bildet einen engen und gewundenen Kanal, der selten mehr als 0,6 km breit ist. Die flachen Uferlandschaften erheben sich nur 0,3—0,6 m über den Hochwasserstand und sind zum gröfsten Teil mit Gebüsch von Weiden und Erlen bedeckt. Der südliche Hauptarm, der Kwiklok, früher auch Kusilvak genannt, ist der stärkste aller Mündungsarme des Yukon, für die Schiffahrt kommt er jedoch weit weniger in Betracht als der Aproon-Arm; 1898 wurde er nur von 2 Dampfern zur Einfahrt in den Yukon benutzt. Der seiner Mündung zunächst liegende Hafen ist Scammon Bay bei Kap Dyer. Durch die Kwiklok-Barre führt der mehr als 2,7 m tiefe Acharon-Kanal; der enge, aber tiefe und schiffbare Aproka-Pafs verbindet die beiden Hauptarme des Yukon, den Kwiklok und den Kwikpak. Dr. E. Jung.

* Die ehemalige Vergletscherung des kalifornischen Küstengebirges. Während die von Professor Joseph Leconte vertretene Ansicht, dafs das kalifornische Küstengebirge auch in der nächsten Nachbarschaft der San-Francisco-Bai während der Quartärzeit vergletschert gewesen sei, ernstlich angefochten werden mufs, so durfte die ehemalige Vergletscherung der Bergzüge weiter im Norden nach dem, was man von den Verhältnissen am Mount Shasta wufste, von vornherein für durchaus wahrscheinlich gelten. Erst ganz neuerdings ist die betreffende Frage aber von O. H. Hershey (vergl. Journal of Geology VIII, p. 42 ff.) in exakter Weise untersucht, und das Nähere darüber festgestellt worden. Hiernach trägt das westlich von dem Mt. Shasta gelegene und in einzelnen Gipfeln bis gegen 3000 m aufragende Küstengebirgsland beinahe in allen Beziehungen das Gepräge einer sehr umfassenden und starken, aber streng begrenzten Gletscherwirkung. In das Gerüst des höheren Gebirges, das in seinen Hauptgipfeln (Granite Peak, Mt. Courtney, Tamarack-Peak) bis 2850 m aufragt, greifen steilwandige Cirkusthäler ein, auf deren Felsengrunde hier und da kleine Seen liegen und auch deutliche Gletscherschrammen wahrgenommen werden können. Die Thäler, welche sich von den Karen abwärts ziehen, sind aber in ihrem oberen Teile reine U-Thäler, mit deutlichen Seitenmoränen, besonders an den nördlichen Gehängen, dagegen im allgemeinen blofs mit schwach entwickelten Grundmoränen. Der gröfste Gletscher, der sich in einer Länge von 15 engl. Meilen, in einer Breite von 1 Meile und in einer Mächtigkeit von 1500 Fufs am Swift Creek thalwärts zog, machte in letzterer Hinsicht eine Ausnahme, und schuf mit seiner grofsen Grundmoräne zugleich auch eine sehr gewaltige Endmoräne. Andere Hauptgletscher waren der Castle-Creek-Gletscher, der Salmon-River-Gletscher und der Union-Creek-Gletscher. Trotz des grofsen Niederschlagsreichtums der Gegend hat die postglaziale Erosion nur geringfügige Zerstörungen unter den Glazialwirkungen angerichtet. E. D.

* Die neue Verfassung der Hawaiischen Inseln steht im scharfen Gegensatz zu der ebenfalls erst kürzlich

vollendeten Gesetzgebung für Porto-Rico. Bekanntlich wurde Porto-Rico mit überwiegend weifser Bevölkerung aufserhalb der Verfassung der Union gestellt und den Bewohnern, denen man die Wohlthaten amerikanischer Freiheit verheifsen hatte, jede Aussicht genommen, Bürger der Vereinigten Staaten zu werden. Im Handelsverkehr gilt die Insel, deren Erzeugnisse den Machthabern vom Tabak- und Zuckerring nicht willkommen sind, als Ausland. Im Gegensatz dazu sollen die Hawaiischen Inseln ein „Territorium“ der Vereinigten Staaten werden, weil bei diesem staatlichen Verhältnis der in Hawaii gewonnene Zucker zollfrei in die Vereinigten Staaten eingeführt werden kann, wodurch sich die Vereinigten Staaten von der Notwendigkeit, alljährlich für rund 100 Millionen Mark Zucker auf dem deutschen Markte zu kaufen, freimachen. Die Bevölkerungsverhältnisse stehen allerdings in eigentümlichem Widerspruch zu dieser Mafsregel; denn die Inseln haben nur etwa 30000 europäische Einwohner, von denen die Mehrzahl portugiesische Tagelöhner von den Azoren sind, die nicht lesen und schreiben können. Von der einheimischen Bevölkerung, den hochbegabten Kanaken, sind nur noch 31000 übrig geblieben, von denen mehr als 83 v. H. lesen und schreiben können, d. h. ihre einheimische hawaiische Sprache, für die von den Missionaren mit grofsem Erfolg das lateinische Alphabet nutzbar gemacht worden ist. Der gröfste Teil der Bevölkerung aber besteht aus eingewanderten Chinesen und Japanern, die mit jedem aus Ostasien auf der Reede von Honolulu einlaufenden Dampfer Hunderte und Tausende von Zuwanderern erhalten. Amerikaner giebt es nur verschwindend wenige, wenn auch seit der Angliederung sich die bei der letzten Volkszählung (1897) angegebene Zahl von 2266 jetzt verdoppelt haben mag.

* Gegenüber einer früheren Mitteilung (vgl. S. 226), dafs der Präsident der Vereinigten Staaten die Schreibweise Puerto Rico amtlich anerkannt habe, wird jetzt von Robert Hill in einer Zuschrift an die Wochenschrift „Science“ darauf hingewiesen, dafs man sich doch zu der Schreibart Porto Rico entschlossen hat. In einem vom Kongrefs angenommenen und vom Präsidenten unterzeichneten Beschlufs vom 12. April d. J. „zur Festsetzung der Einkünfte eines Zivilgouverneurs für Porto Rico“ ist das Wort Puerto überall ausgestrichen und dafür Porto gesetzt worden. Die Frage, welche Schreibweise von den deutschen Geographen angenommen werden solle, ist damit natürlich noch nicht entschieden.

* Die Rauchsäule des Mauna Loa auf Hawaii hat gelegentlich des jüngsten Ausbruches dieses Vulkans eine merkwürdige Erscheinung dargeboten. Nach dem Berichte von Lyons stieg dieser Rauch bis zu einer Höhe von etwa 10000 m ziemlich senkrecht empor. In jener Höhe geriet er aber in den obern, aus Südwest wehenden Passat, wurde zu einer flachen Schicht auseinandergewickelt und fortgeführt. Dabei senkten sich die Ascheteilchen, aus denen die ungeheure Rauchmasse bestand, allmählich herab und kamen in einer Entfernung von 900 bis 1000 km nordostwärts von Hawaii wieder nahe auf den Meeresspiegel herab. Dort geriet die Rauchmasse in den untern oder Nordost-Passat und wurde von diesem nach den Hawaii-Inseln zurückgetragen, sodafs diese 14 Tage nach dem Ausbruche des Vulkans abermals in Rauch gehüllt waren, nachdem letzterer einen Weg von fast 2000 km zurückgelegt hatte. (K. Z.)

Polargegenden.

* Die Herrnhuter Missionsthätigkeit in Grönland, die seit etwa anderthalb Jahrhunderten unter den Grönländern segensreich für Kultur und Christentum gewirkt hat, findet jetzt ihr Ende; denn nach einem am 5. März 1900 zwischen der dänischen Regierung und der Leitung der evangelischen Brüdergemeinschaft in Berthelsdorf bei Herrnhut abgeschlossenen Vertrage gehen die Missionsstationen samt Inventar für die Summe von 45000 ℳ an Dänemark über, welches dort nunmehr dänische Missionare statt der deutschen Herrnhuter einsetzen wird. (Globus 77. Bd. S. 326.)

* Die dänische Hauptexpedition nach Ostgrönland unter Armdrup's Leitung ist, nachdem die Vorexpedition dahin im vorigen Jahre so glücklich verlaufen ist (V. Jhrg. S. 653), im Juni dieses Jahres auf der „Antarktis“ nach ihrem Ziele aufgebrochen. Die nächsten

Aufgaben der Expedition sind: 1) Die Aufnahme der Küste zwischen Kap Brewster (70° 10' n. Br.) und Aggas-Insel (67° 22' n. Br.), bis wohin Amdrup schon im vorigen Jahren von Süden her vorgedrungen war; 2) naturwissenschafliche Untersuchungen in der Gegend am Scoresby-Sund und seiner Nachbar-Fjorde und in der Umgebung von Angmagsalik. Nach der Ankunft in Ostgrönland wird ein Teil der Expedition, die Küstenexpedition, sobald es die Eisverhältnisse gestatten, bei Kap Brewster an Land gesetzt werden, während die Schiffsexpedition zunächst den Scoresby-Sund und seine Umgebung aufnehmen und im August nach Angmagsalik gehen wird, um dort im Sermilik-Fjord die Arbeiten fortzusetzen. Sollte es der Küstenexpedition noch in diesem Sommer gelingen, von Kap Brewster südwärts bis nach Angmagsalik vorzudringen, so würde die gesamte Expedition auf der „Antarktis“ im Herbst 1900 zurückkehren; im anderen Falle würde die „Antarktis“ allein zurückkehren, und die Küstenexpedition würde auf Grönland überwintern, um 1901 od. 1902 auf dem „Godthaab“ des kgl. grönländischen Handels heimzukehren.

* Über den Verlauf und die Ergebnisse der dänischen Nordlicht-Expedition auf Island berichtete der Leiter derselben Adam Poulsen in der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften in Kopenhagen. Während der neun Monate ihres Aufenthaltes auf Island war die Hauptstation der Forscher ziemlich am Fufse des 1250 m über die Meeresfläche ragenden Sulur aufgeschlagen worden. Auf dem Gipfel des Berges war eine besondere Station errichtet worden, eine kleine Holzhütte, die zum Schutze vor den furchtbaren Stürmen in einer kleinen Vertiefung angebracht war. 55 Tage lang währten die Beobachtungen auf dem Sulur; leider waren sie wenig vom Wetter begünstigt, nur an elfen liefsen sich Ergebnisse von Bedeutung gewinnen, die sich auf den täglichen Gang der Luftelektrizität, die Einwirkung des Nordlichtes auf denselben, auf Spektraluntersuchungen und Höhenobservationen des Nordlichtes bezogen.

* Eine Forschungsreise nach dem Südpol soll demnächst von Hamburg aus von einem Privatmann, dem Kapitänleutnant a. D. Oscar v. Bauendahl in Berlin, unternommen werden. Ein geeignetes Schiff, dessen Ausstattung und Einrichtung hier beschafft werden soll, ist dem Vernehmen nach bereits angekauft worden. Aufserdem wird, wie schon früher gemeldet, eine Forschungsreise mit dem Schiffe „Eberhard“, der Firma Mencke in Hannover gehörig, nach der Südsee, Anfangs August, gemacht werden.

* Zum Führer der englischen antarktischen Expedition ist auf Vorschlag des ersten Lords der Admiralität, Goschen, der Leutnant z. S. Robert F. Scott, gegenwärtig Torpedoleutnant auf dem „Majestic“, durch den Präsidenten der Geographischen Gesellschaft, Sir Clements Markham, bezeichnet worden. Leutnant Scott, der bereits 15 Dienstjahre zählt, wird demnächst zum Commander (Stabsoffizier) ernannt. Bei der Wahl der übrigen Expeditionsmitglieder wird er selbstverständlich zu Rate gezogen werden; man nimmt an, dafs er den mit ihm für die Führerschaft vorgeschlagenen Offizier als ersten Offizier der Expedition erbitten wird. Der wissenschaftliche Stab wird Dr. J. W. Gregory zum Vorsteher erhalten. Er ist erst vor einiger Zeit zum Professor der Geologie an der Universität Melbourne ernannt worden, jedoch haben die dortigen Behörden sich bereit erklärt, ihn für die Dauer der Polarfahrt zu beurlauben. Dr. Gregory wird im Oktober nach England reisen, um sich für die Fahrt vorzubereiten.

Geographischer Unterricht.

* An der Berliner Universität ist ein „Königliches Institut für Meereskunde mit Sammlungen (Marinemuseum)“ begründet worden. Es ist ein Lehrinstitut, zu dessen Direktor Freiherr v. Richthofen und zu dessen Kustos Dr. Paul Dinse schon ernannt sind; die Ernennung der beiden Abteilungschefs, Prof. Dr. Erich v. Drygalski für die naturwissenschaftlich-physikalische Abteilung und Prof. Dr. Halle für die historisch-volkswissenschaftliche, gilt als gesichert. H. F.

O. Baschin ist zum Kustos des geographischen Instituts der Universität Berlin ernannt worden H. F.

Vereine und Versammlungen.

* Der Führer für die Exkursionen des XIII. internationalen Geologenkongresses (vgl. G. Z. 1900, S. 232) ist soeben erschienen: eine Mappe mit 25 Heften von zusammen über 900 Seiten, mit 372 Textfiguren und 25 Tafeln. Das Sammelwerk will, wie die Vorrede sagt, nicht nur den Teilnehmern der Exkursionen dienen, sondern es soll zugleich den gegenwärtigen Stand der Wissenschaft in den wichtigen geologischen Fragen Frankreichs darlegen. Um den Übelständen zu begegnen, die die übermäfsig grofse Anzahl der Teilnehmer bei manchen Exkursionen des letzten in Rufsland tagenden Kongresses mit sich brachte, hat man diesmal zwei Arten von Exkursionen unterschieden, spezielle und allgemeine. An den speziellen — es sind deren 21 — können sich nur je 20 Mitglieder beteiligen; überdies ist die Teilnahme an ihnen hauptsächlich Spezialkennern vorbehalten. Auch die Bequemlichkeit des Reisens u. s. w. soll hier hinter den wissenschaftlichen Zielen durchaus zurückstehen. Die allgemeinen Exkursionen dagegen nehmen eine möglichst grofse Anzahl von Teilnehmern mit, stellen geringere Anforderungen an deren Leistungsfähigkeit und nehmen mehr Rücksicht auf allgemeinere Interessen. Hierher gehören drei grofse Exkursionen, die in die Steinkohlenbecken Zentralfrankreichs, die in das Boulonnais und die Normandie und die in das Zentralplateau sowie die kleinen Ausflüge, die während des Kongresses in die weitere und nähere Umgegend von Paris gemacht werden. C. U.

Persönliches.

* An der Stelle, wo Livingstone im Njassa-Land sein Leben aushauchte, wird sich in Zukunft ein zwanzig Fufs hoher Obelisk erheben, den die Geographische Gesellschaft in London und eine Anzahl von Verehrern des Reisenden zu errichten gedenkt. Während die Gebeine des grofsen Forschers in der Westminster-Abtei ruhen, wurde sein Herz unter dem Baume begraben, unter dessen Zweigen er seine letzten Seufzer ausgehaucht hatte; seine Begleiter schnitten in die Rinde des Baumes die Worte: „Dr. Livingstone, 4. Mai 1873" und darunter vier Namen von Eingeborenen ein. Auf die Mitteilung des Afrikareisenden Weatherley hin, dafs sich der Baum in einem bedenklichen Zustande befinde, liefs die Londoner Geographische Gesellschaft durch Codrington 1899 die Inschrift vom Baume ablösen und nach London bringen, wo sie von der Geographischen Gesellschaft aufbewahrt werden wird. An Stelle des Baumes aber wird ein 20 Fufs hoher Obelisk errichtet werden, dessen Vorderseite eine Metalltafel mit folgender Inschrift tragen soll: „Erected by his Friends to the Memory of Dr. David Livingstone, Missionary and Explorer. He died here, May 4, 1873." Eine andere Tafel auf der Rückseite enthält einen Hinweis auf den schon erwähnten Baum und den Wortlaut seiner Inschrift.

Bücherbesprechungen.

Wagner, Hermann, Lehrbuch der Geographie. 6. gänzl. umg. Aufl. von Guthe-Wagner's Lehrb d. G. Bd. I (erschienen in 4 Lief. 1894—1900): Einleitung, Allgemeine Erdkunde. 84 Fig. XVI, 882 S. Hannover und Leipzig, Hahn 1900. *M.* 10.—

Die erste Lieferung des nunmehr vollendet vorliegenden Bandes ist vom Ref. im Jahrg. 1895 dieser Zeitschrift, S. 253 und 254 angezeigt worden. Dafs der damals ausgesprochene Wunsch, es möchten die Fortsetzungen nicht allzu lange auf sich warten lassen, nur sehr unvollständig in Erfüllung gegangen ist, mag zuvörderst im Interesse des Buches selbst, dessen Erscheinen so dringend wünschenswert war, wohl bedauerlich sein, allein es ist nur allzu begreiflich, wie ein Blick auf den Inhalt zeigt, und wie schon das in jeder Hinsicht lesens- und beherzigenswerte Vorwort klar und unwiderleglich darthut.

Nur kurz und andeutungsweise kann hier auf die Fülle des gebotenen Stoffes und auf die Bedeutsamkeit seiner Wiedergabe eingegangen werden. Der Verfasser hat sich, was in der Hauptsache mit

seinen eigenen Worten ausgesprochen sein mag, trotz seiner angestrengten und vielseitigen Lehr- und Forscherarbeit der Mühe unterzogen, ein Lehrbuch von wissenschaftlichem Gehalt, aber in gemeinverständlicher Sprache und mit möglichst elementarer Entwickelung der Lehren wie der Behandlung des Stoffes zu schreiben, ein Lehrbuch also, das nicht nur Ergebnisse mitteilen, sondern in die Wege der Erkenntnis einführen soll. Dabei fühlte er sich verpflichtet, zu allen in die Erörterung gezogenen Einzelfragen Stellung zu nehmen, und als strenger Methodiker behielt er stets den Gesichtspunkt im Auge, dafs im Lehrgebäude selbst ein „bescheidener" Beitrag zur Methodik der Gesamtwissenschaft der Erdkunde nach ihrer neueren Entwickelung zu geben sei. Da nun dieses Lehrgebäude den Gesamtbereich geographischer Forschung von der Physik des Erdballs und den Grundlagen der Kartographie auf dem einen Flügel bis zur politisch-wirtschaftlichen Geographie der Menschenverbreitung auf dem andern umfafst, wobei in der Darstellung überall gleichmäfsig auf die grundlegende, bekanntlich aber sehr weit verzweigte Litteratur, insbesondere auf die neue und neueste, eingegangen ist, und zwar nicht minder in orientierenden Überblicken zu jedem Abschnitt, wie in zahlreichen Anmerkungen; da weiterhin ein vergleichbarer Versuch zu einer Gesamtdarstellung der allgemeinen Erdkunde im modernen Sinn aus einer Feder nirgends vorlag, so dafs das Wagner'sche Werk als das zeitlich erste seiner Art zu gelten hat, so erscheint die Langsamkeit seines Erscheinens völlig verständlich.

Jetzt, da wir es als Ganzes kennen gelernt haben, ist in freudiger Anerkennung vor allen Dingen eines klar und bestimmt auszusprechen: es ist ein treffliches Buch, das für die Einführung in die Geographie wichtige Dienste thun und dem ernsten Studierenden bald unentbehrlich geworden sein wird. Als Lehrbuch ist es durchaus dazu angethan, seinen Zweck zu erfüllen.

Seine Bedeutung liegt aber noch wesentlich tiefer. Es ist nun rund ein Vierteljahrhundert her, seit die Erdkunde angefangen hat, allgemein das Bürgerrecht auf unsern Hochschulen zu erwerben. Auf eine Zeit lebhafter Erörterung methodischer Fragen, die sich bei den mannigfachen Schwierigkeiten der eingenommenen Stellung naturnotwendig aufdrängen mufsten, ist eine solche emsigsten Schaffens und konkreten Gestaltens auf allen Gebieten ihrer vielseitigen Disziplinen gefolgt, und unser Lehrbuch zieht nun gewissermafsen das Facit dieser Arbeit. Es hält an dem in der methodischen Einleitung vertretenen Standpunkt vom Dualismus in der Geographie fest, will aber als ein Versuch der Überbrückung desselben gelten. Es will an jeder Einzellehre die geographische Seite herauskehren, ihre Berechtigung, im Rahmen der Erdkunde erörtert zu werden, beleuchten und die Thatsachen als Folgeerscheinungen von Lage und Umgebung hervortreten lassen.

Hierin sehen wir die Hauptbedeutung des Werkes, und wenn künftig wieder methodische Untersuchungen beliebt werden sollten, so wird es sich nicht um subtile Auseinandersetzungen allgemeiner und allgemeinster Art handeln, es wird nicht nötig sein, nochmals zu entwickeln, was die Geographie soll und was nicht, es wird vielmehr die Fragestellung Platz zu greifen haben: Entspricht das Lehrgebäude, wie es von Wagner um die Scheide des 19. und 20. Jahrhunderts in seinem Buch aufgerichtet worden ist, dem, was zu dieser Zeit nach der Auffassung mafsgebender Seiten als wissenschaftlicher Stoff den Inhalt der Geographie bildet? Ist dieser Stoff methodisch so verarbeitet, ist er von einem leitenden Einheitsgedanken so beherrscht, dafs der Aufbau den Anforderungen genügt, die wir vom Standpunkte der Wissenschaftslehre überhaupt stellen müssen?

Mit voller Beruhigung dürfen wir den künftigen Beantwortungen dieser Frage entgegensehen. Mag auch hier und dort manche Änderung in Einzelheiten angezeigt erscheinen, mag man versucht sein, da zu kürzen, dort zu erweitern, mag man selbst in mancher Frage anderer Ansicht sein als der Autor, der nirgends mit seinem Urteil zurückhält, auch da nicht, wo er sich naturgemäfs überwiegend auf die Ergebnisse fremder Untersuchungen stützt — eines steht fest: Die Litteratur unserer Tage hatte bis jetzt aus

einer Feder keine „Allgemeine Erdkunde“, die dem heutigen Stand der Forschung auf dem ganzen weiten Gebiet entspricht und gerecht wird. Wagner's Lehrbuch ist darum durchaus epochemachend.

Eine Frage freilich drängt sich geradezu als Prinzipienfrage auf. Wagner hat mit dem Satze des Vorwortes „die Grundaufgabe der Geographie ist entschieden eine messende“ dem Ref. aus der Seele gesprochen, und es erscheint überaus wohlthuend, zu beobachten, welche Sorgfalt durch den ganzen Band hindurch auf die Angaben von Mafsverhältnissen jeglicher Art verwendet ist, und mit welcher gewissenhaften Überlegung in jedem einzelnen Falle Abrundungen vorgenommen und Mittelwerte gebildet sind. In dieser Hinsicht wird das Werk stets ein nachahmenswertes Muster sein. Volle Würdigung der Arbeit, die gerade nach dieser Richtung hin sozusagen auf jeder Seite niedergelegt ist, wird aber nur erwartet werden dürfen von einem Leser, der durch mathematisch-physikalische Schulung einen Mafsstab für die Wertschätzung zuverlässiger Zahlenangaben gewonnen hat. Ebenso wird das ganze Buch I (Mathematische Geographie einschliefslich Kartographie und Kartometrie, 193 S.) und das Buch II (Physikalische Geographie, 334 S.), letzteres insbesondere in seinen so wichtigen morphologischen Kapiteln, und zum Teil auch noch Buch III (Biologische Geographie, 87 S.) mit wahrem Verständnis und ehrlichem Erfolg nur durchgearbeitet werden können von einem Geographen bezw. Geographiestudierenden, der naturwissenschaftlich denken und arbeiten gelernt hat. Mit Wagner sage auch ich, dafs für die Mehrzahl derjenigen, welche sich dem wissenschaftlichen Studium der Erdkunde widmen, um sie später im Lehrberuf zu verwerten, heute wie früher die mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlage unserer Disziplin die Hauptschwierigkeit bildet.

Und da heifst es nun rückhaltlos Farbe bekennen. Der durchschnittliche Philologe und Historiker, der seine Elementar-Mathematik und -Physik nach Verlassen der Schule schleunigst vergifst und sich nur allzu leicht von der weitverbreiteten Meinung leiten läfst, dafs derartige Dinge eine ganz besondere, den Meisten versagte Befähigung voraussetzen, ist nie und nimmer im Stande, die Wissensgebiete der Bücher I bis III gründlich durchzuarbeiten und mit Erfolg zu erfassen, die geologisch-morphologischen schon gar nicht. Und wenn er trotzdem unser treffliches Lehrbuch seinem Studium zu Grunde legt und sich dann einbildet, er habe sich seinen Inhalt zu eigen gemacht, so giebt er sich einfach einer grofsen Selbsttäuschung hin, die zur verhängnisvollen Folge hat, dafs er später — als Lehrer — vielfach mit zum mindesten nur halbverstandenen Begriffen operiert, dabei Blöfsen zeigt und Veranlassung giebt zu dem Vorwurf, der Geograph überhaupt arbeite nicht streng wissenschaftlich. Da hilft nur eines: möglichst enger Anschlufs des geographischen Hochschulstudiums an das der Mathematik, Physik, Geologie und bis zu gewissem Grade auch der Biologie. Oder kann selbst bei einigermafsen ausreichenden topographischen und politisch-geographischen Kenntnissen alten Stils jemand als Geograph gelten, der z. B. keinen einzigen immergrünen Baum oder Strauch kennt und keine Ahnung hat von der Eigenart des Mittelmeerklimas im Gegensatz zum nordalpinen und von der Wirkung dieses Gegensatzes auf die Physiognomie der Pflanzendecke, wie das erst kürzlich dem Ref. in einer Prüfung begegnet ist?

Es hat sich dem Ref., der allerdings mehr Naturwissenschaftler zu Zuhörern hat als Philologen bezw. Historiker, im Verkehr mit seinen Schülern längst die Erkenntnis aufgedrängt, dafs es den ersteren viel leichter wird, sich in die Forschungsgebiete der Anthropogeographie im Ratzel'schen Sinn, also in die Lehren einzuarbeiten, welche Wagner in seinem Buche IV (Erde und Mensch, 189 S.) trotz aller Kürze klar, übersichtlich und mit scharfer Hervorhebung der Hauptprobleme behandelt, als es den letzteren fällt, sich von der Gesetzmäfsigkeit naturwissenschaftlicher Wechselwirkungen eine sichere Vorstellung und ein begründetes Urteil zu bilden.

Wagner's Buch wird den Jünger der exakten Wissenschaften leicht und anregend zum Studium der Quellen führen, oder ihn, wenn er von diesen ausging, zusammenfassen lehren, den grofsen

Überblick gewinnen lassen. Dem nicht so Geschulten kann es leicht zur Falle werden, indem es ihn der Versuchung aussetzt, zu glauben, es sei nicht nötig, zum Verständnis der vorgetragenen Lehren die naturwissenschaftlichen Grunddisziplinen gewissenhaft durchzuarbeiten. Hierin liegt eine Gefahr. Doch jeder sehe, wie er ihr entgehe. Die Pflicht des akademischen Lehrers ist es jedenfalls, immer und immer wieder auf die Notwendigkeit des Studiums der Nachbarwissenschaften bestimmt hinzuweisen. Wird dieser Rat befolgt, dann ist keinen Augenblick zu zweifeln, dafs Wagner's Buch in jeder Beziehung segensreich wirken wird, ja wirken mufs.

Was seinen Inhalt betrifft, so braucht nur noch wenig gesagt zu werden, da über den methodischen Teil (34 S.) und den mathematischen Abschnitt schon a. a. O. referiert worden ist und in obigen Andeutungen die übrigen Hauptkapitel genannt worden sind. Dafs die Gedankengänge im Buch II trotz der Selbständigkeitstendenz des Ganzen vielfach an v. Richthofen's „Führer“ und an Penck's „Morphologie“ anklingen, ist für jeden, der die moderne Entwickelung der Erdkunde verfolgt hat, ebenso selbstverständlich wie die Anlehnung des Buches IV an Ratzel's „Anthropogeographie“ und „Politische Geographie“. Durch einfache und durchsichtige Disposition des vielgestaltigen Stoffes wird in diesem letzten Hauptabschnitt der Leser eingeführt in die Lehre von der gegenseitigen Bedingtheit von Erde und Mensch. Die Kapitel über das Menschengeschlecht, die natürliche und kulturelle Gliederung desselben, die Staaten- und Religionsgemeinschaften, die Siedelungen und Volksdichte, die Verkehrswege und Verkehrsmittel, den Weltverkehr und Welthandel sind trotz aller Kürze so prägnant gefafst, dafs kaum ein wesentliches unter den vielen Problemen, welche sich hier aufdrängen, und welche zu lösen besonders in den letzten Jahren versucht worden ist, unbesprochen bleibt.

Eine Tabelle zur Geschichte der Erdkunde, eine kleine Mafstabelle, ein Sach- und Personenregister und ein Verzeichnis von Berichtigungen und Nachträgen (alles zusammen 45 S.) schliefsen den stattlichen Band ab, dem als zweiter eine „Länderkunde“ in zwei Halbbänden folgen soll.

Möge es dem schaffensfreudigen Verfasser vergönnt sein, uns in nicht zu ferner Zeit damit zu erfreuen.

L. Neumann.

Beiträge zur Geographie des mittleren Deutschlands. Herausgeg. i. A. des Vereins für Erdkunde und der Karl Ritter-Stiftung von Friedrich Ratzel. Mit Abbild. u. Karten. 382 S. Leipzig, Duncker & Humblot 1899.

Diese „Beiträge“ bilden den 4. Band der Wissenschaftlichen Veröffentlichungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. Sie enthalten vier gröfsere Arbeiten, die von Schülern Ratzel's herrühren und ein rühmliches Zeugnis von dem wissenschaftlichen Streben des Leipziger Universitätsseminars ablegen.

1) **Wagner, P.** Die Seen des Böhmerwaldes. Eine geologisch-geographische Studie, zugleich ein Beitrag zur Lösung des Karproblems. Den wesentlichen Inhalt dieser Arbeit hat diese Zeitschrift (Bd. V, S. 50 ff.) bereits gebracht. Dieselbe ist mit Tafeln, Kartenskizzen und Profilen reich ausgestattet.

2) **Schöne, E.** Der Fläming. In dem 4125 qkm umfassenden Fläming werden drei Teile unterschieden: 1) Die wasserreichere Abflachung zur Elbe im Westen, 2) das mittlere wasserärmere Hügel- und „Rummel“gebiet und 3) die östlichen, sandreichen und fast wasserlosen Flächen, das Übergangsglied zum Niederlausitzer Rücken; dieselben werden als Niederer Fläming vom Hohen Fläming geschieden; der höchste Punkt des letzteren ist der 201 m hohe Windmühlenberg bei Hagelberg (Schlacht vom 27. Aug. 1813). Am steileren Nordabfall treten mächtige Schotterflächen am Rande des Glogau-Baruther Urstromthales auf, auf dem Hauptzug sind eigenartige Trockenthäler, die sog. „Rummel“ bemerkenswert, die Verf. als altalluviale Bildungen deutet. Für die Besiedelung kommen zu den flämischen Kolonien Krakau und Jüterbog hauptsächlich die Cisterciensermönche vom Kloster Zinna und die Deutschritter von Dahnsdorf (bei Belzig) in Betracht. Der Fläming entbehrt keineswegs der landschaftlichen Reize, Handel und Verkehr beschränken

sich zumeist auf die Randgebiete, die Viehzucht ist gering aus Mangel an guten Wiesen, der Feldbau ist aber ziemlich ausgedehnt, nach der Elbe zu baut man Flachs, Gemüse und Obst, bei Jesseu und Schweinitz sogar Wein.

3) **Gukassian, A.** Über den Parallelismus der Gebirgsrichtungen mit besonderer Berücksichtigung des hercynischen Systems. Verf. trägt zunächst in einem geschichtlichen Überblick ein reiches litterarisches Material über den Parallelismus der Gebirgsrichtuugen zusammen, geht dann auf die verschiedenen Arten ihrer Entstehung über und behandelt im Schlufsabschnitt speziell den Parallelismus des hercynischen Gebirgssystems. Diesem Hauptteil sind mühevolle orometrische Tabelleu beigegeben.

4) **Kändler, M.** Kritik orometrischer Werte und Richtungsverhältnisse der Kamm und Thalbildungen im Thüringerwald im engeren Sinne. Auch hier liegt der Schwerpunkt der von grofsem Fleifs zeugenden Arbeit in den beigefügten Tabellen, auf deren Einzelheiten an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden kann. Fr. Regel.

Waltershausen, Sartorius Frhr. von, Die Germanisierung der Rätoromanen in der Schweiz. Volkswirtschaftl. und nationalpolit. Studien. Mit einer Karte. (Forsch. zur deutschen Landes- und Volksk. Bd. 12, Heft 5.) Stuttgart 1900. 110 S. *M.* 5,20.

Auf Grund eingehender Studien und wiederholten längeren Aufenthaltes in Graubünden entwirft der Verfasser ein klares Bild des allmählichen Rückganges des Rätoromanentums, seiner heutigen Lage und wahrscheinlichen Zukunft. Als Ursachen der Germanisierung ergeben sich fast durchaus wirtschaftliche Veränderungen, Kulturfortschritt und Germanisation fallen zusammen. Besonders anregend gestaltet sich die Beschäftigung mit dem Buche durch die vielfach eingestreuten allgemeinen Erörterungen über den Einflufs von politischer, natürlicher und Zollgrenze, von Militär- und Postwesen, Verfassung, Kirche, Schule u. s. w. auf Verschiebungen der Sprachgrenze. Der Verfasser stellt auch die von anderer Seite infolge falscher Schlufsfolgerungen aus dem statistischen Material aufgestellte Behauptung des Vordringens der italienischen Sprache richtig, er weist überzeugend nach, dafs alle Verluste des rätoromanischen Sprachgebiets zur Erweiterung des deutschen gedient haben. Auf der Karte ist sowohl der heutige Umfang der Sprachgebiete Graubündens als ihre wahrscheinliche Ausdehnung um 1920 dargestellt. Das Buch sei nicht nur denen, die sich für die Schweizer Sprachenverhältnisse im besonderen interessieren, sondern auch allen, welche sich mit den nationalen Verhältnissen anderer Länder beschäftigen, bestens empfohlen.

Zemmrich.

Ardouin-Dumazet, Voyage en France. 19e série. Région du Nord II (Artois, Cambrésis et Hainaut). 28 cartes en croquis. 394 S. Paris. Nancy. Berger-Levrault et Cie. 1899. Frcs. 3.50. 20e série. Haute Picardie, Champagne Rémoise et Ardennes. 22 cartes en croquis. 397 S. Ebenda 1899. Frcs. 3.50.

Neben der wissenschaftlichen Landeskunde, welche in der Abgrenzung, der Ordnung und dem inneren Zusammenhang ihres Stoffes strengen methodischen Anforderungen zu genügen sich verpflichtet fühlt, wird immer auf freierer Bahn munter, anregend und anziehend einhergehen die periegetische Litteratur. Es ist eine überaus erfreuliche Erscheinung, dafs in ihr Frankreich mit einer Leistung auftritt, die an Geistesfrische nicht nur, sondern auch an Inhaltsreichtum und Gründlichkeit ihres Gleichen sucht, an Umfang und — fast möchte man sagen — an Kühnheit der Anlage ihn sicher nicht findet. Der Preis von 3,50 Frcs. für jeden dieser ansprechenden, gehaltvollen Bände nimmt sich aus wie eine direkte, von augenscheinlich berechtigtem Vertrauen ausgesprochene Mahnung, dafs man auf einer Eisenbahnfahrt die Zeit nicht notwendig mit einem Schundroman zu töten braucht, sondern sie nützlich verwenden kann zu spielender Gewinnung einer genaueren Anschauung des Landes, das man auf Dampfes Flügeln durcheilt. Wenn der Verf. die ganze geplante Reihe von 36 Bänden für das Gebiet seines Vaterlandes vollendet haben wird, darf er mit Stolz einer in mehr als einem Sinne patriotischen That sich rühmen. Aber auch der an

Frankreich Interesse nehmende Ausländer wird dankbar seiner kundigen Führung sich anvertrauen, mag sie durch sorglich gepflegtes Land, durch Stätten gewerblicher Arbeit oder über erinnerungsreiche Schlachtfelder oder vorüber an monumentalen Bauwerken leiten. Bei aller Mannigfaltigkeit des Inhalts haben diese Bände doch einen planvoll gewählten und mit besonderer Sorgfalt ausgestalteten Kern; immer steht das wirtschaftliche Leben im Vordergrund des Interesses. So liegt der Schwerpunkt im Bd. 19. in der Schilderung der großartigen und mannigfaltigen Industrie, welche gestützt auf die Kohlenschätze Nordfrankreichs die Erzeugnisse seiner Landwirtschaft (Rübenbau!), Erze der Nachbarschaft und Gespinstfasern aus weitester Ferne verarbeitet, und im Mittelpunkt des 20. steht eine liebevoll eindringende Schilderung des Weinbaus und der Weinbereitung der Champagne. In der Darstellung des französichen Volkes bei seiner hochentwickelten Arbeit liegt auch unverkennbar die Stärke des sehr vielseitig vorbereiteten Verf.; an denkwürdigen Kampfplätzen und an den neuen, mit bewundernswerter Opferwilligkeit geschaffenen Werken der Landesverteidigung kann der Patriot nicht ohne warmherzige Teilnahme vorübergehen, aber hier führt nicht mehr der den Stoff voll beherrschende Fachmann die Feder. Jedenfalls ist dies ganze, einen reichen Stoff frisch bewältigende Werk der Aufmerksamkeit auch deutscher Leser sehr zu empfehlen. J. Partsch.

Krahmer, Rufsland in Ostasien (mit bes. Berücksichtigung der Mandschurei). 1 Skizze. VI, 221 S. Leipzig, Zuckschwerdt u. Co. ℳ 6.—

Der als genauer Kenner russischer Verhältnisse geschätzte Herr Verfasser behandelt in vorliegendem Buche (4. Band des Werkes „Rufsland in Asien") die Stellung Rufslands in Ostasien, seit der Südteil der Halbinsel Liau-tung mit Port Arthur und Talienwan durch Pacht an Rufsland gefallen ist, und letzteres sich durch seine Bahnbauten zum thatsächlichen Herrn der Mandschurei, der Eingangspforte des nordöstlichen Chinas, gemacht hat. Vorausgeschickt ist ein geschichtlicher Überblick von der Zeit der ersten Eroberungen Rufslands am Amur bis zur Erwerbung der Halbinsel Liau-tung, als Rufsland das siegreiche Japan zur Seite schob und dem hilflosen China die schwerwiegendsten Zugeständnisse abnötigte. Hieran schliefst sich eine auf dem neuesten russischen Material beruhende geographische Schilderung der Mandschurei. Wir erfahren, dafs dieses an Naturschätzen überaus reiche, entwickelungsfähige Land nur einer geordneten Verwaltung, namentlich auch der Anlage moderner Verkehrswege bedarf, um die in ihm ruhenden Hilfsmittel zu blühendem Gedeihen zu entfalten. Das Land vermag infolge der Fruchtbarkeit weiter Gebiete erheblich gröfsere Volksmengen zu ernähren, als jetzt dort wohnen. Ackerbau und Viehzucht versprechen gute Ergebnisse. Der Reichtum an Wäldern und Mineralien, vornehmlich Eisen und Steinkohlen, kann in Anbetracht der ungemein billigen chinesischen Arbeitskräfte binnen kurzer Zeit eine lebhafte Gewerbthätigkeit hervorrufen. Allem Anschein nach ist Rufsland auf dem besten Weg, die Mandschurei zu erschliefsen und in jeder Hinsicht für seine politischen wie wirtschaftlichen Zwecke auszubeuten. Die militärische Stellung in Port Arthur ist eine beherrschende, und es dürfte nicht zweifelhaft sein, dafs Rufsland einen mafsgebenden Einflufs auf China und die Gestaltung der Dinge in Ostasien überhaupt gewinnt. Die dortigen Verhältnisse sind gespannt, der Wettbewerb zwischen Japan und den Seemächten um die Erbschaft des mehr und mehr zerfallenden chinesischen Reiches wird eine der wichtigsten Fragen einer wahrscheinlich nicht mehr fernen Zukunft bilden. Der Herr Verfasser versteht es, diese Gesichtspunkte in sachlicher und erschöpfender Weise zu behandeln, namentlich bringt er den Wortlaut zahlreicher Verträge und Abmachungen, welche den Ausgangspunkt der Neugestaltungen in Ostasien darstellen. Das lehrreiche Buch, welchem eine recht gute Karte beigegeben ist, kann gerade in der jetzigen Zeitlage warm empfohlen werden. Immanuel.

Krieger, Maximilian, Neu-Guinea. Mit Beiträgen von A. v. Danckelman, F. v. Luschan, P. Matschie und O. Warburg, mit Unterstützung der Kolonial-

Abt. des Ausw. Amtes, der Neu-Guineakomp. und der Deutschen Kolonialges. (Bibliothek der Länderk. Band 5/6.) Kart. Taf. Abb. XII, 535 S. Berlin, Schall 1899. M 11,50.

Mit 785 000 qkm Flächeninhalt ist Neu-Guinea nach Grönland die zweitgröfste Insel der Erde und steht uns Deutschen kolonialpolitisch seit Finsch's denkwürdigen Samoafahrten und seit der jüngst erfolgten Übernahme Kaiser Wilhelms-Landes durch das Reich besonders nahe. Trotzdem gehört es zu den unbekanntesten Gebieten unseres überseeischen Besitzes und hat erst vor kurzem in zwei ungefähr gleichzeitig erschienenen Werken eine eingehendere Behandlung erfahren. Das eine ist H. Blum's „Neu-Guinea und der Bismarck-Archipel" (Berlin, Schönfeldt u. Co.), das andere umfassendere ist das vorliegende Buch, das zum ersten Male einen klaren, gemeinverständlichen Einblick in das Natur- und Völkerleben der australischen Rieseninsel gewährt. Der Verfasser hat während eines dreijährigen amtlichen Aufenthaltes als Kaiserlicher Richter und auf Grund eingehender Quellenstudien Land und Leute seines Verwaltungsgebietes gründlich kennen gelernt und erfreute sich obendrein der fachmännischen Unterstützung hervorragender Mitarbeiter, die ihm wertvolle wissenschaftliche Beiträge lieferten. A. v. Danckelman stellt knapp und musterhaft unsere heutigen Kenntnisse vom Klima Neu-Guineas zusammen. O. Warburg entwirft ein übersichtliches Bild der vom nahen Australien und auch vom nachbarlichen Malayischen Archipel so verschiedenen Flora und der Nutzpflanzen. P. Matschie schildert in entsprechender Weise die eigenartige Tierwelt, während F. v. Luschan in weit über Neu-Guinea hinausgreifender Zusammenfassung einige Seiten des Volkslebens, Waffen, Geräte, Masken, Ahnenbilder, Ornamentik u. s. w. erörtert. Seine Darlegungen lassen erkennen, dafs die Papuas durchaus nicht so tief stehen, als man meist glaubt; sie weisen aber vor allem auf die vielen Lücken hin, die noch der ergänzenden Beobachtung bedürfen. Zum Schlusse wendet sich Luschan mit scharfen, aber berechtigten Worten gegen den Unfug, der in der Südsee und besonders in Neu-Guinea mit der Umänderung bereits bestehender geographischer Namen getrieben worden ist.

Da die völlige Unbekanntheit des gröfsten Teiles von Neu-Guinea eine eigentliche landeskundliche Darstellung zur Zeit noch unmöglich macht und wegen der Schwierigkeit des Reisens in dem von übermäfsig steilen Hochgebirgen, tiefen weglosen Thalschluchten und undurchdringlichen Urwäldern erfüllten Lande nur langsam einer besseren Kenntnis weichen wird, so überwiegt das Ethnographische die geographische Beschreibung. Der erste Hauptabschnitt beschäftigt sich mit Lage, Oberflächengestalt, Klima, Flora, Fauna und Entdeckungsgeschichte der gesamten Insel (112 Seiten), den Schlufs bilden Luschan's völkerkundliche Beiträge (82 Seiten). Den Hauptanteil des 535 Seiten starken Doppelbandes nimmt die Schilderung der drei Kolonialgebiete Neu-Guineas in Anspruch, wobei auf Geographie, Ethnographie, Produktion, Handel und Kolonisation des deutschen Besitzes 146, des englischen 112 und des holländischen 76 Seiten entfallen. Holländisch-Neu-Guinea ist noch so gut wie ganz unerforscht, da es die Holländer bisher bei einer rein formellen Besitzergreifung bewenden liefsen. In Kaiser Wilhelms-Land hat die Neu-Guineakompagnie trotz schwerer Geldopfer und mancher Mifserfolge in entsagungsvoller 15jähriger Arbeit den Grund zu einer gedeihlichen Weiterentwickelung gelegt, an der dem ersten Landeshauptmann Freiherrn v. Schleinitz ein rühmlicher Anteil zukommt. Die erfreulichsten Zustände herrschen aber in Britisch-Neu-Guinea, das unter der zehnjährigen Leitung des hervorragenden Kolonisators Sir William Mc Gregor solche Fortschritte gemacht hat, dafs es binnen wenigen Jahren seine Unterhaltungskosten selbst tragen wird, während unser Schutzgebiet noch eines namhaften Reichszuschusses bedarf. Hoffen wir, dafs auch Kaiser-Wilhelms-Land immer mehr das werde, als was es heute schon erscheint: unsere reichste Tropenkolonie und der Kern des neuen deutschen Südseereiches, das sich so überraschend schnell von Ostasien bis zu den Samoa-Inseln ausgebreitet hat. Darum ist auch Krieger's zeitgemäfses Buch von hoher aktueller Bedeutung. Es ist ein populär-wissenschaftliches Werk

im besten Sinne des Wortes, dessen Benutzbarkeit durch ein sorgfältig ausgearbeitetes Sach- und Namensverzeichnis wesentlich gefördert wird und das durch seinen Inhalt wie durch seine Ausstattung sich den früher erschienenen Bänden der „Bibliothek der Länderkunde“ würdig anreiht. K. Hassert.

Lehmann, R., u. **Petzold, W.**, Atlas für die unteren Klassen höherer Lehranstalten. 52 Kartenseiten. Bielefeld u. Leipzig, Velhagen & Klasing, 1899. Br. ℳ 1,60, geb. ℳ 2.30.

Der Atlas ist als Vorstufe des bekannten, vielgeschätzten gröfseren desselben Verfassers gedacht und schon bei dessen Erscheinen in erster Auflage 1897 angekündigt worden. Hinsichtlich der Karten zur Länderkunde, S. 16—52, kann daher auf W. Stahlberg's damalige Besprechung hingewiesen werden (d. Z. III, S. 595f.). Die einzelnen Blätter zeigen, dafs dieselben bewährten Prinzipien bei ihrer Bearbeitung mafsgebend gewesen sind, wie dort, natürlich unter entsprechender Vereinfachung der Kartenbilder. Kleinigkeiten, die man anders haben möchte, werden sich immer, zumal bei Erstauflagen, finden lassen; so scheinen mir die Ortsnamen gelegentlich doch etwas gar zu grofs gewählt. Besonders da die Ortszeichen schon hinreichenden Aufschlufs über die Einwohnerzahl geben, sollte man mit Namen wie Charkow oder Jekaterinoslaw nicht gar zu viel Raum bedecken. Auf den Karten von Deutschland sähe ich hier wie im „grofsen“ Lehmann die Eisenbahndoppellinien gern durch die jetzt auch im Andree'schen Handatlas teilweise eingeführten scharfen roten Linien ersetzt; es liefse sich die Änderung ohne Farbenvermehrung vornehmen, wenn man die Hansestädte in einem Tone gäbe. Doch ich wiederhole, solche Ausstellungen sind Kleinigkeiten gegenüber der unbestreitbaren Trefflichkeit dieses Hauptteiles des Atlasses.

Weniger zustimmend kann ich mich zu dem ersten Abschnitte verhalten. Dieser besteht aus 15 Kartenseiten, von denen 1—9 der Einführung in die mathematische Erdkunde und in das Kartenverständnis dienen, 10 u. 11 die üblichen Planigloben und Mercatorkarten bringen und 12—15 mit einer Serie von allgemeinen Darstellungen über die Verteilung von Temperatur, Niederschlag, Vegetationsformen, wichtigen Tieren etc. schliefsen. Der Herausgeber Prof. Lehmann (Petzold ist inzwischen gestorben) weist in einem Vorwort auf diese Abteilung ganz besonders hin, und seine Autorität in Fragen der Schulgeographie verlangt es, dafs man sich mit diesem Teile besonders eingehend auseinander setzt. Immerhin können in einer Besprechung nur einige Hauptpunkte mit kurzen Worten hervorgehoben werden. Was nun zunächst die letztgenannten Karten betrifft, so verspreche ich mir von ihnen für die Alterstufen, an die sich der Atlas wendet, wenig Nutzen. Bei der vom Herausgeber vorgeschlagenen und auch thatsächlich allein möglichen Benutzung durch nur „gelegentliches Nachschlagen“ wird sich herausstellen, dafs die Schüler die Hauptumrifsformen der einzelnen Erdgebiete noch lange nicht genug im Kopfe haben, um ununterstützt durch die ihnen gewohnten Namen unter all den bunten Farben und Linien das Nötige herauszuerkennen. Die einfache Karte von Asien ist viel geeigneter, dem Schüler einen Begriff von der Verbreitung des Tigers beizubringen, als Blatt 13, 2a. Aufserdem scheint es mir wenig zweckmäfsig, den Schülern zu oft und zu frühzeitig mit Mercatorkarten zu kommen, die erdkundlichen Raumvorstellungen werden dadurch auf gar zu falsche Bahnen gelenkt. Unter den Darstellungen zur Einführung in die mathematische Erdkunde, die ich im allgemeinen für gelungen erklären mufs, ohne hier auf die Streitfrage, wie weit die hier behandelten Dinge überhaupt dem Quintanerverständnis schon zugänglich sind, einzugehen, möchte ich als veränderungsbedürftig die Felsen Bl. 2, 4b und die Horizontdarstellung Bl. 3, 10a und b bezeichnen. Die schwersten Bedenken aber habe ich gegenüber den Karten „zur Einführung ins Kartenverständnis“, auf denen im allgemeinen „Ideal“landschaften einerseits als Karte, anderseits als Ansicht gegeben sind. „Ideal“landschaften haben zwar in geographischen Werken noch immer eine gewisse Verbreitung, aber man kann wohl sicher behaupten, dafs sie immermehr als das erkannt werden, was sie thatsächlich sind: unmögliche Zerrbilder der Erdoberfläche, Phantasietieren

vergleichbar, mit denen man Zoologielehrbücher ausstatten wollte. Sind nun aber schon diese Karten unmöglich und verführen die Schüler zu ganz falschen Vorstellungen über die Formen unserer Erdoberfläche, so sind wieder die Ansichten von diesen Karten, so schwer es mir wird, es auszusprechen, absolut falsch. Trotz der richtigen Bemerkung, Bl. 4 A 1, „alle Längen-, Breiten- und Höhenmafse erscheinen mit zunehmender Entfernung immer kleiner", bleibt, von kleineren Versehen zu schweigen, das Breitenmafs auf den Bl. 7 und 8 von vorn nach hinten völlig gleich: und so kommt es, dafs z. B. auf Bl. 7 der Karte gleichlange Stücke des nördlichen Gebirgszuges und des südlichen Meerbusens auf der Ansicht so dargestellt sind, dafs das Stück Meerbusen vielleicht 50 m, der Gebirgszug viele Kilometer lang erscheint. Diese Blätter können thatsächlich Schülern nicht vorgelegt werden, ohne dafs die gröfste Verwirrung in ihren Raumvorstellungen dabei befürchtet werden mufs, und es ist mir unbegreiflich, wie diese Darstellungen an Stelle von solchen haben gewählt werden können, wie die vorzüglichen von Heidelberg und vom Brienzersee aus dem „grofsen" Lehmann. H. Fischer.

Meyer's Reisebücher: Deutsche Alpen II. Teil.: Salzburg-Berchtesgaden, Salzkammergut, Giselabahn, Hohe Tauren, Unterinnthal, Zillerthal, Brennerbahn, Pusterthal u. Dolomiten, Bozen. 6. Aufl. XII, 392 S. 26 Karten, 5 Pläne, 7 Panor. Leipzig, Bibl. Inst. 1900. *M.* 4.50.

Auch diese neue Auflage des bekannten brauchbaren Reiseführers (vergl. Bd. III. S. 482) ist wieder sorgfältig durchgearbeitet u. mit zwei neuen Karten (innere Zillerthaler Alpen, Rosengarten u. Schlern) sowie einem Panorama vom Schlern versehen worden. Die hübschen geographischen Charakteristiken sollten einmal in Bezug auf die geologischen Bemerkungen einer Durchsicht unterworfen werden; z. B. dürfte sich der S. 151 gebrauchte Ausdruck: „Gneis von metamorphischen Massen überlagert oder durchbrochen" kaum rechtfertigen lassen.

Neue Bücher und Karten.

Zusammengestellt von Heinrich Brunner.

Geschichte u. Methodik der Geographie.

Bujak, Fr. Geografia na Uniwersytecie Jagielloriskim do Polowy XVI go Wieku. Kraków 1900.

Christy, Miller. The silver map of the world; a contempor. medallion commemorative of Drake's great voyage '(1577—80)' . . . Ill. XII, 72 S. Lond.; Stevens, son & Stiles 1900. 12 s. 6 d.

Allgemeine physische Geographie.

Allingham, W. Manual of marine meteorology . . . 198 S. (Nautical ser.). Lond., Griffin 1900. 7 s. 6 d.

Balch, Edwin Swift. Glacières or freezing caverns. Ill. 337 S. Philad.; Allen, Lane & Scott 1900.

Bezold, Wlh. v. Zur Thermodynamik der Atmosphäre. 5. Mitteilg. SA. 4 Fig. 17 S. Berl., G. Reimer Komm. 1900. *M.* 1.—

Koppe, C. Die neuere Landes-Topographie, die Eisenbahn-Vorarbeiten u. d. Doctor-Ingenieur. VIII, 64 S. Braunschw., Vieweg & Sohn 1900. *M.* 2.—

Lecomte, Hri. Le coton; monographie. Grav. VIII, 494 S. Par., Carré & Naud 1900.

Martel, E. A. La spéléologie. 126 S. (Scientia. Nr. 8). Par., Carré & Naud. 1900.

Allgemeine Geographie des Menschen.

(B[astian], A[d.]). Die wechselnden Phasen im geschichtl. Sehkreis u. ihre Rückwirkgn auf die Völkerkunde. IV. Tafeln. VII, 48 S. Berl., D. Reimer 1900. *M.* 1.50.

Sergi, G. Specie e varietà umane; saggio di una sistematica antropologica. Ill. 226 S. (Bibliot. di scienze moderne. 8). Tor., Bocca 1900. L. 6.—

Gröfsere Erdräume.

Bludau, Al. Erdumrifskarte in flächentreuer Planisphäre. 1 : 30000000. 63 × 123 cm. Lith. Berl., Chun 1900. *M.* 1.40.

Bülow, H. v. Deutschlands Kolonien u. Kolonialkriege. 6 farb. Karten. XV, 303 S. Dresd., Pierson 1900. ℳ 5.—

Dent, C. T. Mountaineering. 3. ed. (Badminton libr.). Lond., Longmans 1900. 10 s. 6 d.

Heilmann, K. Missionskarte der Erde; unter bes. Berücks. d. deutsch. Kolonien. Mittl. Masset. 1 : 50000000. Farbdr. 35 × 71 cm. VIII, 45 S. Text, 6 Fig., 17 Abb. 4. A. Gütersloh, Bertelsm. 1900. ℳ 1.20.

Pelet, Paul. Atlas des colonies franç.; dressé p. ordre du ministère des colonies. 27 cartes et 50 cartons en couleur. Texte et index. 62 × 42 cm. Par., Colin C. 1900. 9 livr. à Fr. 3.—

Europa.

Bulat, G. F. Die Sprachenfr. im Kgr. Dalmatien . . . Deutsche Übertragung. 29 S. Wien, Hölder 1900. ℳ 1.—

Eginitis, D. Annales de l'observatoire national d'Athènes. II. 347 S. 4°. Athen 1900.

Munro, R. Rambles and studies in Bosnia, Herzegovina, Dalmatia. Enlarged ed. 478 S. Lond., Blackwood & son 1900. 12 s. 6 d.

Rothaug, Joh. Geo. Polit. Schulwdk. von Europa. 1 : 3000000. 6 Bl. zu 83,5 × 65 cm. Farbdr. Wien, Freytag & Berndt 1900. ℳ 9.—

Rothaug, Joh. Geo. Physikal. u. polit. Schulwdk. der österr.-ungar. Mon. . . . 1 : 1900000. 8 Bl. zu 77 × 57 cm. Farbdr. Wien, Freytag & Berndt 1900. ℳ 9.—

Tessier, F., et Ch. Flahault. Le versant méridional du massif du Ventoux; av. unenote s. la flore. SA. 1 Plan. 45 S. Poitiers, Impr. Blais & Roy 1900.

Mitteleuropa.

Becker, F. Über den Klausen; auf neuer Gebirgsstrafse zwischen Ur- u. Ost-Schweiz. Ill. Karte. 143 S. Glar., Bäschlin Komm. 1900. Fr. 2.

Conway, Sir W. M. The Alps from end to end. Chapter by W. A. B. Coolidge. 52 ill. N. ed. 308 S. Lond., Constable 1900. 6 s.

Forbes, Jam. D. Travels through the Alps. N. ed.* by W. A. B. Coolidge. Portr., new map, ill. XXXVIII, 572 S. Lond., Black 1900. 20 s.

Fox, Rob. Die Pässe der Sudeten . . . Mit 1 tabellar. Übersicht u. 1 Karte. 88 S. (Forsch. z. deutsch. Landes- u. Volksk. Bd 13, Hft 1). Stuttg., Engelh. 1900. ℳ 5.20.

Jensen, Chrn. Die nordfriesischen Inseln Sylt, Föhr, Amrum u. die Halligen vormals u. jetzt. Abb., 7 farb. Trachtentaf., 1 Karte. 2 A. VIII, 392 S. Hambg, Verlagsanst. [1900]. ℳ 8 —

Lexikon, geograph., der Schweiz; hrsg. unt. d. Leitung v. Charl. Knapp u. Maur. Borel. Deutsche Ausg., besorgt v. Hch. Brunner. Karten, Ill. Neuenburg, Attinger 1900. C. 100 Liefergn à Fr. —.75.

Liebenow, W. Spezialkarte der Grofsherzogt. Mecklenburg-Schwerin u. Mecklenburg-Strelitz. 1 : 300000. Farbdr. 52,5 × 76 cm. Frankf., Ravenst. 1900. ℳ 4 —

Müller, Joh. Der Oberflächenbau Deutschlands; ein Hilfsbuch zur Vertiefung des Unterrichts in der Heimatkunde. Mit geol. Profilen . . . VI, 144 S. München, Franz 1900. ℳ 1 80.

Renauld, Edler von Kellenbach, Jos. Ritter v. Der Bergbau u. die Hüttenindustrie von Oberschlesien 1884—97 . . . Mit einem Anh. graph. Darst. u. 1 Karte d. Prov. Schles. XIX, 428 S. (Münch. volkswirtschaftl. Studien. 38. Stück). Stuttg., Cotta 1900. ℳ 9.—

Rothaug, Joh. Geo. Schulwdk. der österr. Alpenländer; phys. u. polit. 1 : 300000. 6 Bl. zu 89 × 67,5 cm. Farbdr. Wien, Freytag & Berndt 1900. ℳ 10.—

Rothaug, Joh. Geo. Schulwdk. der Sudetenländer; phys. u. polit. 1 : 300000. 4 Bl. zu 64,5 × 94 cm. Farbdr. Wien, Freytag u. Berndt 1900. ℳ 8.50.

Weise, O. Die deutschen Volksstämme u. Landsch. 26 Abb., 1 farb. Karte. VI, 128 S. (Aus Natur u. Geisteswelt. 16). Leipz., Teubner 1900. ℳ 1.15.

Asien.

Boeck, Kurt. Indische Gletscherfahrten; Reisen u. Erlebn. im Himalaja. 3 Karten, 6 Sit.-skizzen, 4 Panor., 50 Taf., 150 Textb. n. phot. Aufn. d. Verf. XII, 470 S. Stuttg. & Leipz., Deutsche Verl.-Anst. 1900. ℳ 10.—

Chevalier, S. Atlas du Haut Yangtse de I-tchang fou à P'ing-chan hien. 64 cartes. 50 × 40 cm. Shanghai, Impr. de la Presse Orient. 1900.

Ferrars, Max and Bertha. Burma. Ill.,

map. XII, 237 S. 4°. Lond.; Low, Marston C. 1900. 30 s.

Lagrillière-Beauclerc, Eug. A travers l'Indo-Chine. 15 vues phot., 1 carte. VIII, 253 S. (Etudes coloniales). Paris, Tallandier [1900].

Neve, Arth. Picturesque Kashmir. Ill. by Geoffr. W. Millais. XVI, 164 S. Lond., Sands C. 1900.

Oppenheim, M. Vom Mittelmeer zum Persischen Golf. Bd II. 5 Karten, zahlr. Abb. XVI, 434 S. Berlin, D. Reimer 1900. ℳ 20.—

Rothaug, Joh. Geo. Phys. u. polit. Schulwdk. v. Asien. 1 : 6000000. 6 Bl. zu 94,5 × 68 cm. Farbdr. Wien, Freytag & Berndt 1900. ℳ 9.—

Rothaug, Joh. Geo. Schulwdk. von Palästina . . . 1 : 250000. 4 Bl. zu 84 × 56,5 cm. Farbdr. Wien, Freytag & Berndt 1900. ℳ 6.—

Sachau, Ed. Am Euphrat und Tigris; Reisenotizen. 5 Karten, 32 Abb. XII, 160 S. Leipzig, Hinrichs 1900. ℳ 3.60.

Schlagintweit, Max. Deutsche Kolonisationsbestrebungen in Kleinasien. Vortrag. 60 S. Münch., Piloty & Loehle 1900. ℳ. 1.—

Verschuur, G. Aux colonies d'Asie et dans l'océan Indien. Ill. 409 S. Par., Hachette C. 1900. Fr. 3.50.

Winckler, H. Die politische Entwicklung Babyloniens und Assyriens. 32 S. Leipzig, Hinrichs 1900. ℳ —.60.

Afrika.

Autenrieth, F. Ins Inner-Hochland von Kamerun; eigene Reiseerlebnisse. 12 Vollb., Ill. im Text, 1 Karte. 160 S. Stuttg., Holland & Josenh. 1900. ℳ 1.25.

Bonnefon, E. L. Le Transsaharien par la main-d'oeuvre militaire; étude d'un tracé stratég. et commercial. 3 croquis. 239 S. Paris, Charles-Lavauzelle 1900. Fr. 4.—

Fermé, A. Le Touareg. Ill. 239 S. Par., Ollendorff 1900. Fr. 3.50.

Foà, Ed. De l'océan Indien à l'océan Atlantique; la traversée de l'Afr. du Zambèse an Congo franç. 44 grav., carte. Par.; Plon, Nourrit C. 1900. Fr. 4.—

Jessett, M. G. The key to South Afr.: Delagoa-Bay. 160 S. Lond., Unwin 1900. 1 s.

Locamus, P. Carte de Madagascar. 1 : 500000. 12 Bl. Par., Barrère 1900. Fr. 100.—

Peel, C. V. A. Somaliland; being an account of two expeditions into the far interior . . . Map, ill. XVI, 346 S. Lond., Robinson C. 1900. 18 s.

Rothaug, Joh. Geo. Phys. u. polit. Schulwdk. v. Afr. 1 : 6000000 6 Bl. zu 63 × 83 cm. Farbdr. Wien, Freytag & Berndt 1900. ℳ 13.50.

Wlast, P. Südafrika. Entwicklungsgeschichte u. Gegenwartsbilder. Ill. 310 S. Berlin, Schall 1900. ℳ 3.50.

Australien und die australischen Inseln.

Andrews, Charl. W. A monograph of Christmas Island (Indian Ocean) . . . Map, ill. XLV, 338 S. Lond., Longmans C. 1900.

Ehlers, Otto E. Samoa, die Perle der Südsee à jour gefafst. Ill. 195 S. 4. A. Berl., Paetel 1900. ℳ 3.—

Rothaug, Joh. Geo. Phys. u. polit. Schulwdk. von Australien und Polynes. 1 : 6000000. 6 Bl. zu 83 × 66 cm. Farbdr. Wien, Freytag & Berndt 1900. ℳ 7 50.

Beide Amerika.

Pector, Dés. Notes sur l'américanisme; quelques-unes des ses lacunes en 1900. Préf. du Dr. E. T. Hamy, VI, 242 S. 4°. Par., Maisonneuve 1900. Fr. 25.— [Über die in Amerika noch offenen entdeckungs- u. erforschungsgeschichtl. Desiderata].

Nordamerika.

Bryce, G. The remarkable history of the Hudson's Bay Comp., includ. that of French traders of North Western Canada . . . Ill., maps. 524 S. Lond., Low 1900. 14 s.

Frankenfield, H. C., Vertical gradients of temperature, humidity and wind direction. Rep. on the Kite observations of 1898. (U. S. Rep. of Agric., Weather Bureau, Bulletin F.) 6 Fig. 4 Taf. 71 S. 4°. Washington 1899.

Osborn, E. B. Greater Canada; past, present and future of Canadian North-West. Map. 250 S. Lond., Chatto 1900. 3 s. 6 d.

Rothaug, Joh. Geo. Phys. u. polit. Schulwdk. von Nord-Amer. 1 : 6000000. 6 Bl. zu 82,5 × 62,5 cm. Farbdr. Wien, Freytag & Berndt 1900. ℳ 9.—

U. S Geol. Survey, Bulletins. 8°. Washington. 150. Diller. The Educational Series of Rock Specimens,

collect. and distrib by the U. S. Geol. Surv. 47 Taf. 400 S. 1898. — 154. Gannett. A Gazetteer of Kansas. 6 Taf. 246 S. 1898. — 155. Perrine. Earthquakes in California 1896/7. 47 S. 1898. — 156. Weeks. Bibliogr. of N.-American Geology . . . for 1897. 130 S. 1898. — 157. Hall. The Gneisses . . . of SW.-Minnesota. 27 Taf. 160 S. 1899. — 158. Todd. The moraines of SE.-South Dakota. 27 Taf. 171 S. 1899.—159. Emerson. The Geol. of. E.-Berkshire County, Mass. 9 Taf. 139 S. 1899. — 160. Gannett. A Dictionary of Altitudes in the U. S. 775 S. 1899. — 161. Perrine. Earthquakes in California 1898. 1 Taf. 29 S. 1899. — 162. Weeks. Bibliogr. of N.-Amer. Geology . . . for 1898. 163 S. 1899.

U. S. Geological Survey, Monographs. 4°. Washington. XXXII, Part II: Hague, Iddings, Weed . . ., Geol. of the Yellowstone National Park. II. 121 Taf., XVII, 893 S. 1899. XXXIII: Shaler, Woodworth, Foerste. Geol. of the Narragansett Basin. 31 Taf. XX, 402 S. 1899. — XXXIV: Stone. The Glacial Gravels of Maine. 52 Taf. XIII, 499 S. 1899. — XXXVI: Clements, Smyth, Bayley. The Crystal Falls iron-bearing District of Michigan. 53 Taf. XXXVI, 512 S. 1899. — XXXVIII: Leverett. The Illinois Glacial Lobe. 24 Taf. XXI, 817 S. 1899.

Südamerika.

Carbajal, Lino. La Patagonia; studi generali Serie seconda: Climatologia e storia naturale. San Benigno Canavese 1900.

Rothaug, Joh. Geo. Phys. u. polit. Schulwdk. v. Süd-Amer. 1 : 6 000 000. 6 Bl. zu 60 × 83 cm. Farbdr. Wien, Freytag & Berndt 1900. ℳ 9.—

Polarregionen.

Carlheim-Gyllensköld, V. På åttionde breddgraden; en bok om den Svensk-Ryska gradmätningan på Spetsbergen 1898. III, 256 S 1 Karte, 91 Ill. Stockh., Bonnier 1900. 6 Kr.

Meere.

Chun, Carl. Aus den Tiefen des Weltmeeres; Schilderungen von der deutschen Tiefsee-Exped. 6 Chromolith., 8 Heliograv., 32 Taf., c. 180 Abb. im Text. Jena, Fischer 1900. 12 Liefergn zu ℳ 1.50.

Schulgeographie.

Oehlmann, E. Erläuterungen für . . „die Hauptformen der Erdoberfläche“. 2. Aufl. 2 Taf. 7 Fig. 23 S. Breslau, Hirt 1900. ℳ —.40.

Neu erschienene offizielle Karten.

1. Deutsches Reich.

Karte d. Deutschen Reiches. 1:100000. Vergl. die Zusammenstellung im folgenden Heft.

Meßtischblätter des Preußischen Staates. 1 : 25000. Desgl.

Karte d. Deutschen Reiches, Abt. Königreich Bayern. 1 : 100 000. 29,5×39,5 cm. Kpfrst. und kolor. Nr. 671 Hinterstein. ℳ 1.50.

Topographische Karte des Königreichs Sachsen. 1:25000 à 44×46 cm. Kpfrst u. Farbendr. Current gestellt 14. Dahlen. — 120. Fürstenwalde. ℳ. 1.50.

Höhencurvenkarte vom Königreich Württemberg. 1 : 25000. 47×51,5 cm. Kpfrst. u. Farbendr. Nr. 83. Neuhausen auf dem Fildern. ℳ. 2.—

Karte der schwäbischen Alb. Herausgegeben vom königl. württemb. stat. Landesamt. 1:150 000. 29,5×34,5 cm. Kpfrst. u. kol. Blatt Ulm ℳ —.80

Entfernungskarten des Regierungsbezirks Minden. Im Auftrage der Kgl. Reg. zu Minden unter Leitung des Steuerrates Rettberg nach den Katasterkarten entworfen im Jahre 1899. 1 : 80000. à ℳ 1.75 Blatt Minden, Blatt Lübbecke.

Geologische Karte von Preußen und den Thüringischen Staaten. 67. und 76. Lief. 14 Blatt mit Bohrkarten. 1 : 25000. à 46,5×46 cm. Farbendr. Mit Erl. — Lieferung 67. Gradabt. 29: Nr. 31. Kreckow. — Nr. 32. Stettin. — Nr. 33. Gr. Christinenberg. — Nr. 37. Colbitzow. — Nr. 38. Podejuch. — Nr. 39. Alt-Damm. ℳ 18.— — Lieferung 76. Gradabt. 28: Nr. 32. Woldegk. — Nr. 33.

Fahrenholz. — Nr. 52. Polssen. — Nr. 53. Passow. — Nr. 54. Cunow. — Nr. 58. Greiffenberg i/Uckermark. — Nr. 59. Angermünde. — Nr. 60. Schwedt. *M*. 24.—

Geologische Specialkarte des Grofsherzogt. Baden. 1:25000. Farbendr. Mit Erl. Blatt 40. Wiesenthal. 48×52 cm. *M*. 2.—

Deutsche Admiralitäts-Karten: 147. Afrika, Westküste: „Die Küste von Kamerun von Grofs Batanga bis Campo." Nach den Aufnahmen S. M. S. „Wolf". 1:100000. *M*. 1.— 102. Stiller Ocean, Bismarck-Archipel: „Nordöstlicher Teil der Gazelle-Halbinsel." Nach Vermessungen S. M. S. „Möwe" 1895/99 und unter Benutzung früherer Aufnahmen d. Neu Guinea Kompagnie. 1:100000. *M*. 1.20 — 2. Linien gleicher magnetischer Deklination für 1900. *M*. 1.— 2a. Linien gleicher magnetischer Inklination für 1900. *M*. 1.— 2b. Linien gleicher magnetischer Horizontal-Intensität für 1895. *M*. 1.—

2. Österreich-Ungarn.

Neue Generalkarte von Mittel-Europa. 1:200000. 22. Lief. 7 Bl., à ca. 57×40 cm. Farbendr. à *M*. 1.20. — Inhalt: Ancona. — Besztercze (Bistritz). — Eger. — Gyergyó-Szt.-Miklós. — Mantua. — Passau. — Salzburg.

3. Frankreich.

Carte de la France. 1:100000. Bl. IX—35: Bayonne. — XII—31: Marmande. — XV—32: Montauban. XV—33: Rabastens. — XXII—16: Chaumont. — XI—11: Douvres-la-Déliorande — XI—29: Bordeaux. — XIV—29: Sarlat. — XIX—33: Cette.

Atlas des Colonies Erançaises, dressé par ordre du Ministère des Colonies par Paul Pelet. 1. Lieferung: Sahara algérien et tunisien. 1:2500000. — Tonkin. Le Delta 1:500000. — Nouvelle-Calédonie et dépendances 1:1000000. *M*. 3.—

4. Afrika.

Carte de la Tunisie. 1:50000. Bl. LXVI Moknine. — LXXXII La Chebba. à *M*. 1.50. (Apart erschien: Environs de Sfax. 1:50000. *M*. 1.50.)

5. Asien.

Carte de l'Asie. 1:1000000. Bl. 28 — 126. *M*. 1.25.

Dr. Max Friederichsen.

Zeitschriftenschau.

Petermann's Mitteilungen. 1900. Nr. 5. Hergesell: Die Temperatur der freien Atmosphäre. — Langhans: Die wirtschaftlichen Beziehungen der deutschen Küsten zum Meere. — Krahmer: Bogdanowitsch' ochotskisch-kamschatkasche Bergexpedition. — Nielsen: Das neueste Werk über die geographische Onomatologie Norwegens.

Globus Bd. LXXVII. Nr. 19. Kortüm: Die Echternacher Springprocession. — Rhamm: Die Entwicklung des slavischen Speichers. — Hupfeld: Die Erschliefsung des Kaburelandes in Nordtogo. — Maultiere und Elkjagden in Wyoming. — Fundstätten und Bearbeitungen des Nephrits in Ost-Turkestan.

Dass. Nr. 20. Singer: Welche Erdgebiete sind am Schlufs des 19. Jahrhunderts noch unbekannt? — Rhamm: Zur Entwicklung des slavischen Speichers. — Seler: Codex Cospi. — Schlüter: Der Stand der Südpolarforschung.

Dass. Nr. 21. v. Luschan: Pfeile mit einseitigen Kerben. — Rhamm: Zur Entwicklung des slavischen Speichers. — Anutschin: Die Kurgankultur des Gouvernements Kostroma im 10. bis 12. Jahrhundert. — Weifsenberg: Jüdische Sprichwörter.

Dass. Nr. 22. Schott: Die deutsche Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer „Valdivia". — Rhamm: Zur Entwicklung des slavischen Speichers. — Oppert: Das Schlofs Golkonda.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. XXII. Jhrg. 9 Heft. Fortschritte der geographischen Forschungen und Reisen im J. 1899. I. Australien und die Südsee von E. Jung. — v. Kodolitsch: Auf den ägadischen Inseln. — Purtscher: Cannibalismus in Europa. — Meinhard:

Nach dem Schlachtfelde von Plewna. — Levy: Die Grundlagen des französischen Protektorates in Tunesien.

Meteorologische Zeitschrift 1900. 5. Heft. Woeikof: Klima von Luktschun. — Ders.: Der Luftdruck und die atmosphärische Cirkulation in Asien. — Ders.: Wo ist der höchste Luftdruck der Erde? — Kremser: Beiträge zur Frage der Kälterückfälle im Mai.

Zeitschrift für Schulgeographie. XXI. Jhrg. 9. Heft. Schlottmann: Der Föhn und andere Fallwinde. — Kraitscheck: Noch einmal die Urheimat der Arier.

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXVII. N. 2 u. 3. Meyer: Bericht über seine zweite Xingúexpedition. — Rohrbach: Armenier u. Kurden. — O. Olufsen: Die zweite dänische Pamirexpedition. — Oppenheim: über seine letzte Reise in d. asiatische Türkei.

Dass. Nr. 4. Steffen: Reisen in den patagonischen Anden. — Die deutsche Südpolarexpedition.

The Geographical Journal. Vol. XV. Nr. 6. Farquharson: Twelve Years' Work of the Ordonance Survey 1887—1899. — Exploration in the Bermejo River and its Affluents, Argentine Republic. — Pearce: Notes on the Country between Lake Chiuta and the River Luli, Central Africa. — Amundsen: A Journey through South-west Sechuan. — Mill: Prof. Wagners Text-book of Geography. — Conway: Some Unpublished Spitzbergen MSS. — Memorial to Dr. Livingstone.

The Scottish Geographical Magazine. Vol. XVI. Nr. 6. Tyrrell: The Basin of the Yukon River. — Howarth: The Cordillera of Mexico and its Inhabitants. — Bruce: The Proposed Scottish National Antarctic Expedition. — Rickmers: Bokhara. — Richardson: River Terminologie.

La Géographie 1900. Nr. 5. Grandidier: Alphonse Milne Edwards. — Flamand: Mission an Tidikelt. — Martel: Padirac. Étude d'hydrologie souterraine. — Fauvel: Le nouveau port de San-tou-ao. — Moncousin: Notes sur les Tehuelches et sur les indigènes de la République Argentine. — Caspari: L'expedition de la „Siboga“.

Annales de Géographie 1900. Nr. 45. Gaullerg: Les récifs coralliens. — Gallois: Les limites linguistiques du français d'après les travaux récents. — Fournier: Les réseaux hydrographiques du Doubs et de la Loue dans leurs rapports avec la structure géologique. — Pelet: Un nouvel „Atlas des colonies françaises“. — Flamand: Une mission d'exploration scientifique au Tidikelt. — Diguet: La Basse-Californie. — Malavialle: La carte de l'Inde d'après Pomponius Mela. — Vidal de la Blache: Une nouvelle histoire universelle. — Fauvel: L'Atlas du haut Yangtse du père Chevalier. — Blanchet: Le voyage à Ghat du cheikh Mohammed el Taïeb. — Brunhes: La II. édition de l'„Egyptian Irrigation“. — Busson: L'islam dans l'Afrique occidentale. — La carte de l'Inde au millionème. — Congrès internationaux de 1900.

Meddelanden aff geografiska föreningen in Finland. V. 1899/1900. (Mit deutschem od. französ. od. englischem Résumé.) Boldt, R., Ortsbeschreibungen in Finnland während des XVI. und XVII. Jahrh. — Hirn, Yrjö, The art liefe of the Pueblo indians. — Hult, R., Désagrégation du granite en Galice. — Olsson, P. Hj., Einige Observationen über den Salzgehalt des Meerwassers im finnischen Archipel. — Ders., Ein Trapa führendes Torfmoor auf Åland. — Rosberg, J. E., Sääksmaki Kirchspiel in Finnland. — Joutsen, O. A., Les différents types d'habitations de la Finlande centrale.

The National Geographic Magazine. Vol. XI. Nr. 5. Grosvenor: The Growth of Russia. — Simpson: Influence of Geographical Conditions on Military Operations in South Africa. — Kelton: Apperception in Geography. — Hayes and Brooks: Ice Kliffs on White River. — Grosvenor: A German Route to India. — The Cuban Census.

Dass. Nr. 6. Curtis: The Road of Bolivia. — Bracq: The Colonial Expansion of France. — The Prevention of Hailstorms by the Use of Cannon. — The U. S. Signal Corps in Porto Rico. — The Revolt of the Ashantis.

The Journal of School Geography. Vol. IV. Mr. 5. Mill: The Development of Habitable Lands. — Davis: Local Illustrations of Distant Lands. I. A Temporary Sahara. — Gulliver: Vienna as a Type City. — Dodge: A School Course in Geography.

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.

Die Nordamerikanische Union als Weltmacht.

(Ein Vortrag.)

Von Dr. **Emil Deckert.**

Dafs der grofse demokratisch-förderalistische Freistaat jenseits des Atlantischen Ozeans Weltmachtbestrebungen, die denjenigen von Britannien und Altrom nicht unverwandt sind, seit lange hegte und zielbewufst verfolgte, war denen, die sich mit der Weltpolitik der Westhemisphäre beschäftigten, wohl bekannt. Deutlich vor aller Augen trat die Thatsache aber in unseren Tagen, als die Amerikaner von der Union sich nicht blofs Kubas und Puerto Ricos bemächtigten, sondern auch auf Hawaï, auf Guam und auf den Philippinen sowie auf Samoa festen Fufs fafsten. Ganz besonders mufste sie bei dieser Gelegenheit auch uns Deutschen zu klarem Bewufstsein kommen, da unsere eigenen kolonial- und wirtschaftspolitischen Interessen, bezugsweise unsere eigenen Weltmachtbestrebungen an allen den genannten Punkten, vor allem aber auf Samoa, nahe genug von den amerikanischen berührt wurden.

Die europäischen Staatsmänner, unter denen Amerikastudien bislang nicht gerade sehr allgemein im Schwunge standen, haben sich von den Ereignissen, welche im Jahre 1898 durch die Intervention der Union auf Kuba sowohl in Westindien als auch in Ostasien herbeigeführt worden sind, gründlich überraschen und zum Teil in nicht geringe Verlegenheit setzen lassen. Im Grunde genommen war aber ebendasselbe der Fall mit den amerikanischen Staatsmännern, die in dem gegebenen Falle die Weltgeschichte machten. Auch ein William Mc Kinley war gründlich genug überrascht, als er sich durch den einzigen kurzen Kampf bei Santiago im Besitze von ganz Kuba sah und dazu auch von Puerto Rico, und durch den bekannten Handstreich von Cavite im Besitze der Philippinen.

Das ganze spanische Kolonialreich machte eben in dem Augenblicke seines Zusammensturzes den Eindruck eines Kartenhauses, das von einem Kinde umgeblasen wird, oder den Eindruck eines termitenhohlen Balkenwerkes, das ein Fufstritt umstöfst. In jedem Falle ist es sicher, dafs ein Aufgebot von bedeutender militärischer Kraft seitens der Amerikaner zu dem Zerstörungswerke nicht nötig gewesen ist, und dafs das Mafs der natürlichen Fähigkeiten, über welches die Union bei ihren Weltmachtbestrebungen verfügt, in dem Kampfe mit Spanien auf keine besonders harte Probe gestellt wurde.

Indem man so reflektiert, sollte man aber nicht vergessen, dafs der kriegerische Erfolg von Santiago, sowie mittelbar auch der von Cavite, von sehr langer Hand vorbereitet war. Die systematische Unterminierungsarbeit

gegenüber der spanischen Herrschaft auf Kuba ist von der Union aus ein halbes Jahrhundert hindurch auf das eifrigste betrieben worden — besonders eifrig und sichtbar in den Zeiten des Narciso Lopez und General Quitman, 1848 bis 1851, in den Zeiten des zehnjährigen kubanischen Bürgerkriegs von 1868 bis 1878, und in den Zeiten der letzten kubanischen Erhebung von 1895 bis 1898, deren endgiltige Entscheidung durch die Blokade von Havana und durch die Schlacht bei Santiago herbeigeführt wurde.

Den Bau des spanischen Kolonialreiches in solcher Weise termitenhohl zu machen oder doch — neben der schlechten spanischen Verwaltung — termitenhohl machen zu helfen, hat den Amerikanern sehr beträchtliche Anstrengungen gekostet, wenn diese Anstrengungen auch naturgemäfs viel weniger in die Augen fallen, als diejenigen, welche eine längere Reihe von offenen Land- und Seeschlachten erforderlich gemacht haben würden.

Sodann hat es nach dem leichten Siege von Cavite auch bereits recht erheblicher militärischer Machtmittel seitens der Amerikaner bedurft, sich gegenüber den Tagalen auf den Philippinen zu behaupten, und aller Wahrscheinlichkeit nach wird es auf eine unabsehbare Zukunft hinaus noch weiterer Machtmittel dieser Art bedürfen, um die gewonnenen Positionen in Ostasien ebenso wie in Westindien genügend zu befestigen. Schon in den Bevölkerungsverhältnissen der Philippinen, Puerto Ricos und Kubas liegen mannigfaltige grofse Schwierigkeiten für die Weltmachtbestrebungen der Nordamerikanischen Union.

Schwerlich werden die Amerikaner aber auch bei dem, was sie zur Zeit erreicht haben, auf die Dauer stehen bleiben, sondern sie werden noch den einen oder anderen Schritt auf der einmal betretenen Bahn vorwärts gehen wollen — besonders in der Richtung auf den vielberufenen Nikaragua- oder Panamakanal —, und da kann niemand voraussagen, welches Mafs von politischer Kraft in einer näheren oder ferneren Zukunft noch von der Union wird aufgeboten werden müssen, wenn sie in ihren Weltmachtbestrebungen dauernd erfolgreich sein will.

Im Jahre 1898, als die Union aus Anlafs der bekannten Explosion auf dem Kriegschiffe „Maine“ offen gegen Spanien losbrach, war die politische Konstellation in Europa eine derartige, dafs die Amerikaner ihre Ziele völlig ungestört verfolgen und ihre Siege nach allen Richtungen hin rücksichtslos ausbeuten konnten. Nur rein platonische Sympathien wurden in Frankreich, in Deutschland, in Österreich und anderweit zu Gunsten der Spanier laut, denselben Beistand zu leisten regte sich aber keine Hand, und wie hätte ihnen auch eine europäische Macht diplomatisch oder mit den Waffen beistehen sollen, da sich ihre eigene Widerstandskraft alsbald als eine so überaus klägliche herausstellte!

Die politische Konstellation in Europa hat aber jederzeit starken Wandelungen unterlegen, und unter Umständen könnte es daher recht wohl geschehen, dafs die Union bei ihren Weltmachtbestrebungen dermaleinst einem Gegner oder einem Bündnisse von Gegnern die Spitze zu bieten hätte, dem gegenüber das bisher aufgebotene Kraftmafs nicht von ferne ausreichen würde.

Die europäische Macht, deren Interessen am ehesten mit denjenigen der

Union in Widerstreit geraten könnten — England in Kanada, in Westindien und in Mittelamerika — zeigt sich zur Zeit überaus freundlich und zuvorkommend gegenüber den Amerikanern, und das Quos ego! welches der Unionspräsident Cleveland in der Venezuela-Angelegenheit den Engländern zurief, ist von diesen sehr sorgsam berücksichtigt worden. Füglich wäre es aber denkbar, daſs die Forderungen der amerikanischen Expansionisten auch dem willfährigen England eines Tages zu viel sein könnten. Ist ja doch der bekannte allgemeine Schiedsgerichtsvertrag, durch den sich die Engländer vor einem solchen Übermaſse von Forderungen zu sichern suchten, an dem Widerspruche des Unionssenates gescheitert!

Ebenso könnte in dem Karibischen Meere und an dem Panama-Kanale auch Frankreich gewisse wohlberechtigte Interessen geltend zu machen versuchen. Und nicht minder könnten die kleinen mittelamerikanischen Republiken im Einverständnisse mit Mexiko und Kolumbia den Weltmachtbestrebungen der Union am Panama- oder Nikaragua-Kanale einen unwillkommenen Widerstand entgegensetzen. —

Anders als bei den europäischen Staaten, deren Weltmachtbestrebungen im allgemeinen eine gewisse Unbestimmtheit und Flüssigkeit eigentümlich ist, lag bei der Union betreffs der Weltmachtbestrebungen seit lange ein bestimmt formuliertes Programm vor, ein Programm, das von uns Europäern viel verspottet und verlacht oder doch systematisch ignoriert worden ist, das sich aber in dem politischen Leben der Union als ein sehr wichtiger Faktor bewährt hat: die sogenannte Monroe-Doktrin, die gemeinhin in das kurze Schlagwort zusammengefaſst wird: Amerika für die Amerikaner!

Schon in ihrer ursprünglichen Gestalt, so wie sie von dem Präsidenten James Monroe im Jahre 1823 ausgesprochen wurde, bekundete diese Monroe-Doktrin auf Seiten des jungen Freistaates ein hohes Maſs von Selbstgefühl. „Die amerikanischen Kontinente dürfen fortan nicht mehr als Objekte für die Kolonisation irgend einer europäischen Macht gelten.“ „Jeder Versuch von Seiten dieser Mächte, ihr System auf irgend einen Teil dieser Hemisphäre auszudehnen, würde von uns als eine Bedrohung unseres Friedens und unserer Sicherheit aufgefaſst werden.“ „Gegen die bestehenden europäischen Kolonien haben wir nichts unternommen und werden wir nichts unternehmen, jede Beeinträchtigung der Unabhängigkeit eines der von uns anerkannten Freistaaten würden wir aber als einen feindseligen Schritt gegen uns selbst ansehen.“ Es war dies bereits eine Art Protektoratserklärung betreffs Südamerikas, und die Union zählte damals erst 10 Millionen Einwohner, und ihr Gebiet umfaſste weder das heutige Texas, noch die Felsengebirgsgegend, noch die Gestadeländer des Stillen Ozeans.

In der Folge, als diese weiten Landschaften der Schwesterrepublik Mexiko gewaltsam entwunden worden waren, erlitt die Monroe-Doktrin aber eine weitere Ausgestaltung und Fortbildung, und in den Erklärungen, welche der amerikanische Staatssekretär Olney dem Lord Salisbury gegenüber in der Venezuela-Angelegenheit abgab, lautete sie kurz und bündig: „We are practically sovereign on this continent and our fiat is law!“ „Wir sind die thatsächlichen Herren auf dieser Hemisphäre, und unser Machtwort ist Gesetz.“

Und in der republikanischen Platform von 1896, auf die sich der gegenwärtige Unionspräsident verpflichtet hat, hiefs es nicht blofs: „Da die spanische Regierung die Kontrolle über Kuba verloren hat — — —, so hat die Regierung der Vereinigten Staaten ihren Einflufs und ihre guten Dienste aufzubieten, den Frieden wiederherzustellen und der Insel ihre Unabhängigkeit zu geben"; sondern auch: „Wir sehen zuversichtlich dem schliefslichen Rückzuge der europäischen Mächte von unserer Hemisphäre sowie der Vereinigung aller englisch-sprechenden Teile des Kontinentes durch freien Vertrag seiner Bewohner entgegen." „Der Nikaragua-Kanal sollte von den Vereinigten Staaten gebaut, besessen und betrieben werden, und durch Ankauf der dänischen Inseln sollten wir uns eine geeignete und sehr notwendige Flottenstation in Westindien schaffen."

Seit die Union die pazifischen Küstenländer erworben hat, ist aber ihre Weltpolitik zugleich auch weit über das Monroe-Programm in seiner alten wie in seiner neuen Gestalt hinausgegangen, und aufser auf ein kriegspolitisches Protektorat und ein wirtschaftspolitisches Monopol betreffs Mittel- und Südamerikas und Westindiens zielt dieselbe heute auch auf eine allgemeine Vormachtstellung auf und an dem Stillen Ozeane ab.

In diesem Sinne entsandte Präsident Fillmore bereits im Jahre 1853, unmittelbar nach der Eroberung von Kalifornien, die Expedition des Admirals Perry nach Japan, um gebieterisch an die verschlossenen Pforten dieses Reiches zu klopfen und sie dem amerikanischen Handel und Verkehre und dem amerikanischen Kultureinflusse zu öffnen. In diesem Sinne erwarb die Union im Jahre 1867 durch Kauf von Rufsland ihr grofses Nebenland Alaska. In diesem Sinne fafste sie seit Mitte der achtziger Jahre neben uns Deutschen Fufs auf den Samoa-Inseln. Und in diesem Sinne pflanzte sie schliefslich ihr Sternenbanner auf Hawaï sowie auf Guam und auf den Philippinen auf.

Bei der Erwägung dieser Thatsachen sowie der berührten politischen Möglichkeiten gelangt man sicherlich zu der Überzeugung, dafs die Weltmachtbestrebungen der Union sich in ihrem vollen Umfange nur dann verwirklichen lassen werden, wenn sie sich auf sehr breite und feste natürliche Grundlagen stützen.

Welches sind nun aber die natürlichen Grundlagen der Weltmacht der Union? Oder mit anderen Worten: Welches ist das geographische Rüstzeug, über das die Union bei ihren Weltmachtbestrebungen verfügt?

Uuwillkürlich denken wir da zuerst an den Ausspruch eines Unionssenators gelegentlich der berührten Venezuela-Frage: „Wir haben die Vormundschaft der südamerikanischen Republiken nicht auf uns genommen. Diese Vormundschaft ist vielmehr auf uns gefallen nach dem Gesetze politischer Gravitation."

Man kann nicht leugnen, dafs dieser Ausspruch einen gewissen Betrag von Wahrheit enthält. Eine Art Gesetz von der Anziehung der Massen ist auch im Völkerleben jederzeit wirksam gewesen, wenn es auch dabei nie und nirgends so einfach und so streng mathematisch zugegangen ist wie bei den Himmelskörpern, und wenn es auch ein wenig kühn sein mag, einzig und allein die politische Massenattraktion dafür verantwortlich zu machen, dafs

der ganze südamerikanische Erdteil bis hin nach Rio Grande do Sul und bis nach Feuerland dem Protektorate der Union untersteht, mit andern Worten: dafs die Monroe-Doktrin auf 6000 oder 7000 Seemeilen fern von Washington noch ihre stille Zauberkraft bewährt.

Gleichgiltig ist es für die Weltmachtbestrebungen der Union sicherlich nicht, dafs sie heute, nach einem Jahrhundert wunderbar rascher Entwickelung, nach territorialer Ausdehnung ebenso wie nach Volkszahl zu den Riesenstaaten der Erde zählt — in ersterer Hinsicht einschliefslich ihres grofsen Nebenlandes Alaska nur um ein sehr Geringes hinter Gesamt-Europa zurückstehend, in letzterer Hinsicht allgemach dem russischen Reiche nahe kommend und durch natürliche Vermehrung und Zuwanderung auch noch beständig rasch ins Ungemessene weiter wachsend, dergestalt, dafs sanguinische amerikanische Statistiker bereits das Vierhundert-Millionen-Reich von der Art des Chinesischen dicht vor Augen sehen.

Freilich sind Riesenstaaten nicht immer so stark, wie sie zu sein scheinen; immerhin vermag aber eine Menschenmasse von 70 Millionen, wenn sie zu einem einheitlichen politischen Gemeinwesen organisiert und von einem einheitlichen Willen beseelt und geleitet ist, wohl unter allen Umständen ein beträchtliches Gewicht in dem allgemeinen Weltgetriebe geltend zu machen.

Auf der Westhemisphäre, wo Kanada betreffs der Volkszahl von der Union 14mal überragt wird, Mexiko aber ziemlich 6mal und die Gesamtzahl aller südamerikanischen Staaten um das Doppelte, kann jedenfalls schon aus diesem Grunde von einem Gleichgewicht zwischen den Staaten und Halbstaaten keine Rede sein. Man darf da schon an das System, das die Sonne mit den Planeten und Planetoïden bildet, denken.

Was aber die ungeheure Weite des Unionsgebietes angeht — die Poststrafse von Neu-York nach Chicago mifst 900 englische Meilen, die nach Neu-Orleans 1350 und die nach San Franzisko 3250 Meilen —, so hat diese Weite des Landes den Amerikaner jedenfalls daran gewöhnt, sich von Entfernungen keinerlei Schrecken einflöfsen zu lassen. Im Gegenteil: die grofsen Entfernungen innerhalb seines Landes erfüllen ihn mit Stolz und Freude, er nennt sie „magnificent distances", er trägt sie in seine Städte hinein, und durch sein Eisenbahnnetz, das durch seine Linienlänge das gesamteuropäische zur Zeit um mehr als 40 000 km übertrifft, hat er sie für den Verkehr in sehr wirksamer Weise überwunden; und ebenso auch durch sein Telegraphen- und Telephonnetz. In Chicago ist er von Neu-York aus nötigenfalls in 25 Stunden, in Neu-Orleans in 40 Stunden, und in Los Angeles oder San Franzisko in ungefähr 4 Tagen. Und Ferien- und Erholungsfahrten oder Geschäftsreisen, die uns von Berlin bis in das Innere von Asien führen würden, sind ihm ein alltägliches Vorkommnis. Was ist ihm also der trennende Meeresraum zwischen Florida und Kuba, der nur wenig breiter ist, als der Meeresraum zwischen dem deutschen und schwedischen Ostseegestade! Was ist ihm die Entfernung zwischen Neu-York und der Amazonasmündung, die kaum so grofs ist als die nach San Franzisko! Und was ist ihm füglich auch die doppelt so lange Seefahrt nach dem Kap Horn, oder die Fahrt von San Franzisko nach den Philippinen!

Ein beherzter Blick in das Weite, eine Geringschätzung der Schwierigkeiten, welche räumliche Entfernungen bereiten können, und ein beneidenswertes Freisein von kirchturmpolitischer Gesinnung ist dem Amerikaner in solcher Weise gewissermafsen angeboren oder durch die geographischen Verhältnisse seines Landes anerzogen — in noch viel ausgeprägterer Weise, als es bei dem Engländer dadurch der Fall ist, dafs er sozusagen den Ozean allenthalben unmittelbar vor seiner Thür hat.

Dafs andrerseits in der ungeheuren Längen- und Breitenerstreckung des Unionsgebietes eine gewisse Schwäche der Amerikaner bei ihren politischen und wirtschaftlichen Weltmachtbestrebungen begründet ist, darf aber hierbei nicht vergessen werden. Hat doch der ganze staunenswerte Apparat von Last- und Schnellverkehrs-, sowie von Verlademitteln, der ihnen durch ihren eigenen oder fremden Unternehmungsgeist und Scharfsinn zu Gebote steht, die betreffende Schwäche in jedem Falle nur unvollkommen zu beseitigen vermocht!

Die irgendwo in dem Lande erzeugten Güter nach den Orten zu bringen, an denen sie verbraucht werden, verursacht meist gewaltige Transportkosten, und die Konkurrenzfähigkeit der amerikanischen Ware auf dem Weltmarkte wird dadurch in vielen Fällen sehr empfindlich beeinträchtigt. Das ist die ständige Klage der binnenländischen Farmer und der westlichen Bergwerks- und Herdenbesitzer, die fern von natürlichen Wasserstrafsen sitzen; und das Wirtschaftsleben der westlichen Landeshälfte, insonderheit dasjenige Kaliforniens und Oregons, liegt dadurch nach den früheren Jahren phänomenalen Aufschwungs seit geraumer Zeit schwer darnieder. Die Riesenfässer sind voll von Wein, die Speicher voll von Weizen sowie von Back- und Büchsenobst, aber niemand begehrt die Sachen. Und in Jowa und Nebraska benutzte man die vollen Maiskolben zur Winterheizung der Öfen, oder man liefs sie in Masse auf dem Acker verrotten, weil sie bei den grofsen Entfernungen keinerlei Marktwert hatten.

Durch den schauerlichen Zustand der amerikanischen Landstrafsen, der seine Hauptwurzel in der starken Verwitterungskraft des amerikanischen Klimas hat und der sich daher nie wird vollständig beseitigen lassen, steigert sich der berührte Übelstand auch noch ganz wesentlich.

In sehr empfindlicher Weise wird aber durch die „magnificent distances“ in dem Lande natürlich auch die Aktionsfähigkeit der Union auf dem Stillen Ozeane beeinträchtigt — ein Umstand, den sich die spanische Kriegsleitung, wenn sie besser beraten gewesen wäre, auch bei ihren schwachen Mitteln sehr wirksam hätte zu nutze machen können, und den andere Gegner der Union in Zukunft schwerlich aus den Augen lassen werden.

Würde durch eine grofse Katastrophe in der Erdgeschichte die ganze weite Gegend zwischen dem 100. Längenkreise und der Sierra Nevada zur Tiefe hinabsinken, und das pazifische Küstenland sich sodann auf der bezeichneten Linie an den Hauptkörper des Unionsgebietes anschmiegen, so würde dies den Weltmachtbestrebungen der Union ohne Zweifel sehr zum Vorteile sein. An dem Artemisia- und Larrea-Gestrüpp, das die Wüstenflächen des Westens bekleidet, wäre ja wenig verloren; aber auch mit dem Mitversinken

aller der Edelmetallvorräte, die die Gebirge von Kolorado und Nevada noch in ihrem Schofse bergen, würde der Vorteil von den amerikanischen Expansionisten vielleicht nicht zu teuer bezahlt sein.

So wie die Dinge in Wirklichkeit liegen, und weil die grofsartigen Entfernungen quer durch den sterilen Westen sich nicht in der angegebenen Weise von selbst verkürzen werden, wollen die Männer, die bei den Weltmachtbestrebungen der Union die Führung übernommen haben, den Nikaragua-Kanal bauen, und auf diesen interozeanischen Kanal, der bisher keine viel glücklichere Geschichte hinter sich hat als sein Konkurrenz-Projekt, der Panama-Kanal, haben wir noch zurückzukommen. Hier sei nur hervorgehoben, dafs auch der Nikaragua- oder Panama-Kanal dem angegebenen Naturfehler nur bis zu einem gewissen Grade abhelfen würde. Als ein Kuriosum sei aber bei dieser Gelegenheit noch angeführt, dafs ein Alexander v. Humboldt zur Zeit der Abfassung seines „Essai Politique sur le royaume de la Nouvelle Espagne“ noch die Anlage eines Schiffahrtskanales zwischen dem Rio Grande del Norte und dem Kolorado für ausführbar halten durfte, also die Anlage eines interozeanischen Kanales, der ausschliefslich durch das heutige Unionsgebiet führen würde, und der demnach keinerlei Anlafs geben könnte zu internationalen Konflikten.

Dafs in der reichen Ausstattung des Unionsgebietes mit Hilfsquellen jeder Art eine sehr günstige Vorbedingung für die Weltmachtbestrebungen der Union gegeben ist, ist selbstverständlich.

Wenn es wahr ist, dafs der Erde Gebieter dort erstehen, „wo das Eisen wächst in der Berge Schacht“, da sollten sie wohl in der Union erstehen. In der Gegend des Oberen Sees, in den San Juans Mountains von Kolorado, in dem südwestlichen Utah kann man Meilen und Meilen weit seines Weges reiten, und ringsum starren einem braune oder schwarzglänzende Eisenerzmassen entgegen, zum Teil an die hundert Meter mächtig und in einfachen Tagbauen zu bearbeiten. Und gutenteils liegen diese Eisengebirge noch völlig unbenutzt, ja unbeachtet da, weil anderweit ähnlich ausgiebige, wenn auch vielleicht weniger ausgedehnte Lagerstätten vorhanden sind, die näher an natürlichen Abzugsstrafsen liegen.

Betreffs der Roheisenförderung aber — 1898 nahezu 12 Millionen Tonnen — ist im Laufe der neunziger Jahre selbst das eisengewaltige England von der Union sehr beträchtlich überflügelt worden.

Und dann die Kohlenmenge, die die Union von ihrer über 500000 qkm messenden und mit geringfügiger Unterbrechung von dem Delaware bis zu dem Big Warrior River und bis zu dem Missouri sich ausdehnenden produktiven Steinkohlenfläche zu fördern vermag und thatsächlich fördert! Die herrlichen Anthrazite vor allem! Auch in dieser Beziehung ist es nicht zweifelhaft, dafs England seinen bisher behaupteten Vorrang unter den Staaten der Erde an die Union wird abtreten müssen, wenn anders es ihn zur Stunde nicht bereits abgetreten hat. Belief sich doch der Unterschied der Förderung zu Ungunsten der Union im Jahre 1898 nur noch auf 7 Millionen Tonnen!

Dafs die Union nach der Erschöpfung der kalifornischen Goldseifen noch

immer als Goldland auf gleicher Stufe mit Australien und Transvaal steht, als Silberland aber trotz der hohen Arbeitslöhne auf gleicher Stufe mit Mexiko, und als Zinkland auf gleicher Stufe mit Deutschland und Belgien, erwähnen wir nur nebenbei, und ebenso auch, dafs sie hinsichtlich der Kupfer-, der Blei- und der Quecksilberproduktion unter den Ländern der Erde weitaus zu vorderst steht, von der Petroleum- und Naturgasproduktion ganz abgesehen.

Dagegen dürfte es für unsere Erörterungen nicht ganz überflüssig sein, hervorzuheben, dafs das Unionsgebiet zugleich auch mit einer ganz aufserordentlichen Fülle von starken und in natürlicher Weise konzentrierten Wasserkräften ausgestattet ist. Neben den Niagara-Fällen, die das glänzendste Beispiel darbieten und die für sich allein eine Arbeitskraft darstellen, welche vor einem Jahrzehnt noch derjenigen der Kohlenförderung der gesamten Erde gleichgeschätzt wurde, — neben den Niagara-Fällen wären da noch viele Hundert, ja Tausende von Wasserstürzen zu verzeichnen. Und in unserem elektrischen Zeitalter darf es uns daher nicht wundern, wenn uns auch in den kleinsten amerikanischen Ortschaften und in den einsamsten ländlichen Gesthäusern elektrische Bogenlichter entgegenglänzen, und wenn wir auf Schritt und Tritt auf elektrische Motoren stofsen, deren Triebkraft aus gröfserer oder kleinerer Ferne herbeigeleitet ist.

Aus solchen natürlichen Voraussetzungen hätte wohl unter allen Umständen eine gewaltige und vielseitige Industrie herauswachsen müssen, und der vielberufene Mc Kinley-Hochschutzzolltarif hat nur bewirken können, dafs es in dem letztvergangenen Jahrzehnt — nicht in jeder Beziehung zum Segen des Landes — mit treibhausartiger Raschheit geschehen ist.

Jedenfalls ist die Industrie mit ihrem Arbeiterheere, in der Eisen- und Maschinenindustrie allein mit gegen 500000 Mann und in der Gewebsindustrie mit annähernd der gleichen Zahl, heute ein sehr mächtiger Faktor in dem wirtschaftspolitischen Getriebe der Union geworden, und vor allem die Industrie ist es, die heute auch in Amerika die Eroberung neuer Märkte und staatlichen Beistand in ihrem Wettbewerbe mit England, Deutschland, Frankreich u. s. w. fordert, gemäfs dem alten, an England so wohl bewährten Grundsatze: „Trade follows the flag.“

Die Ära transozeanischer Expansion ist daher von den Vertretern der Industrie mit ganz besonders lebhaftem Jubel begrüfst worden, von der damit verknüpften Spekulation sowie von den Vertretern der grofsen Monopole, die bei der Unterminierung des spanischen Kolonialreiches eine so hervorragende Rolle gespielt haben, ganz zu geschweigen.

Auf die phänomenalen wirtschaftsgeographischen Fähigkeiten der Union in anderer Beziehung, besonders in landwirtschaftlicher Beziehung, darauf dafs die Union durch die wunderbare Triebkraft ihres Bodens und ihres Klimas auch betreffs der Körnerfruchternte, betreffs der Baumwollernte, betreffs der Tabakernte, betreffs der Obsternte und betreffs der Haupt-Herdenbestände weitaus das erste Land der Welt ist, darauf weisen wir an dieser Stelle nur hin, weil darin eine Hauptreichtumsquelle der Union liegt.

So weit die landwirtschaftlichen Erzeugnisse der Union von den Welthandelsströmungen erfafst werden, bewegen sie sich ja vorwiegend nach

Europa, besonders nach England, und auf den grofsen Operationslinien der amerikanischen Weltpolitik, mit denen wir es hier zu thun haben, auf den Verkehrslinien nach Mittel- und Südamerika sowie nach Australien und Asien, kommen sie jedenfalls erst an zweiter Stelle in Betracht. In den Kreisen der amerikanischen Landwirte, vor allem der Tabak-, der Zucker-, der Baumwoll- und der Südfruchtbauer, hat ja auch die Expansionspolitik der von Kuba, Puerto Rico, Hawaï und den Philippinen her zu befürchtenden Konkurrenz halber ihre eigentlichen Hauptgegner.

Hierbei darf übrigens auch nicht verschwiegen werden, dafs die schöne Denkmünze in der fraglichen Hinsicht ihre Kehrseite hat, und dafs in Bezug auf die landwirtschaftliche Produktion der Union nicht alles Gold ist, was glänzt.

Das amerikanische Klima neigt viel mehr als das europäische zu ausgesprochenen Dürre- und Nässeperioden, und im Gefolge dieser Eigenart des Klimas gehen furchtbare Insektenplagen einher, Heuschrecken, Hessenfliegen, Mais- und Baumwollenmaden, Koloradokäfer u. s. w., Jahr für Jahr ungezählte Millionen verschlingend, nicht minder auch schlimme Unkraut- und Fäulnispilz-Plagen; und strichweise oder allgemeine Mifsernten sind daher viel häufiger, als dem amerikanischen Farmer lieb sein kann, besonders in dem Lande westlich vom Mississippi. Die überreichen Ernten, welche nebenher gehen, erzielen aber nicht immer günstige Marktpreise. Überdies hält in vielen Zweigen die Qualität der amerikanischen Landwirtschaftserzeugnisse den Vergleich mit den europäischen nicht aus. Endlich hat auch die Zubereitung des Bodens in den meisten Orten allgemach eine viel sorgsamere, mühevollere und intensivere werden müssen, und der alte Raubbau, der zu leichten Erfolgen führte, kann nicht mehr weiter getrieben werden.

Die Lage der amerikanischen Landwirtschaft ganz im allgemeinen — der Baumwoll- und Tabakkultur im Süden ebenso wie des Getreide-, Frucht- und Fleischbaues im Norden — war auf diese Weise in der ersten Hälfte der neunziger Jahre in keiner Weise eine beneidenswerte.

Wie viel ein paar Erntejahre mit hohen Marktpreisen zum Nationalreichtum beizutragen vermögen, zeigte sich aber in den drei letztvergangenen Jahren, in denen die Farmer ihre Schulden in grofsem Umfange tilgen konnten und in denen die gesamte finanzielle Situation der Union eine überaus glänzende geworden ist.

Geldmacht ist aber in gewisser Weise Weltmacht, Reichtum hilft die Völker stark machen, es werden ihnen dadurch kühne Unternehmungen zu Land und See möglich, ja der Reichtum gestattet es ihnen, wenn man so sagen will, sich auch auf allerlei Thorheiten und Tollheiten in der Weltpolitik einzulassen. Die Söldner und Kanonen sowie die Kriegsschiffe, die sie zu der Tagalen-Bändigung aufbieten, können die Amerikaner in jedem Falle bezahlen, was bei den Spaniern bekanntlich nicht der Fall war.

Einen weiteren Hauptbestandteil der natürlichen Ausrüstung der Union bei ihren Weltmachtbestrebungen erblicken wir in der grofsen Einheitlichkeit der geographischen Bildung des Unionsgebietes und der damit im Zusammenhange stehenden Einheitlichkeit der Bevölkerung. Auch von Rufsland und China wird die Union hierin nach unserer Meinung nicht übertroffen.

Es ist ja wahr, dafs zwischen dem Westen und dem Osten der Union ein durchgreifender Unterschied besteht, in den geologischen Verhältnissen, in der Bodenform, in dem Klima, in der Bewässerung, in dem Pflanzenkleide; aber gewisse natürliche Hauptgrundzüge, die flächenhafte Tektonik, das grofse Gleichmafs der Gipfelhöhen, die Neigung zur Cañonbildung, die plötzlichen Temperaturschwankungen, der explosive Charakter der Niederschläge und Stürme, gehen durch beide Landeshälften hindurch, und nur ganz allmählich und unmerklich gelangt man aus der einen in die andere hinauf. Da ist nichts, was wirklich durchgreifend trennt. Vor allem ist aber auch die Ausstattung des Westens mit wirtschaftlichen und kulturellen Hilfsquellen eine so einseitige und beschränkte, dafs er staatliche Unabhängigkeit gegenüber dem Osten nun und nimmermehr behaupten kann. Er ist im wesentlichen nichts als ein grofses Bergbau- und Weiderevier, und für alle Zeiten dazu verurteilt, eine politische und wirtschaftliche Dependenz des Ostens zu sein, von wo er ja auch ganz schrittweise kolonisiert worden ist und noch beständig weiter kolonisiert wird.

Und nicht anders ist es mit dem Verhältnisse zwischen dem Norden und Süden. Auch das Klima ändert sich in der Richtung von Nord nach Süd nur ganz allmählich, namentlich hinsichtlich der Dauer der wärmeren Jahreszeit, dergestalt, dafs südlich von St. Louis und von der Chesapeake-Bai das grofse Stapelprodukt des Südens, die Baumwolle, gebaut wird. Die Landschaftsformen sind merkwürdig gleichförmig durch das ganze weite Gebiet, und auch die Eiszeit hat dem Norden nur in gewissen Einzelzügen, vor allem in dem Vorhandensein von zahlreicheren und unregelmäfsiger verteilten Wasserfällen und Wasserkräften, von Seen, von frischerem Felsen und von breiteren Gebirgspforten, eine eigenartige Physiognomie aufgeprägt. Und auch dem Süden wird durch sein Klima und seinen Boden immer eine grofse Einseitigkeit seines gesamten Wirtschafts- und Kulturlebens anhaften bleiben.

Mochte er sich also der Sklavereifrage wegen in dem grofsen Bürgerkriege der sechziger Jahre von dem Norden loszureifsen suchen, es konnte ihm dies nicht gelingen, und heute sehen wir ihn nach kurzem Grollen ob der mannigfachen Unbill, die ihm widerfahren ist, von Grund aus mit dem Norden versöhnt, und Daniel Webster's Wunsch, dafs es in der Union keinen Süden und keinen Norden und keinen Westen geben möge, scheint erfüllt. An Sezession zu denken, ist heute ein Anachronismus.

Umfafst doch auch als ein aufserordentlich mafsgebendes kulturgeographisches Moment ein ungeheures Stromsystem die drei Hauptlandesteile mit seinem Geäder wie mit unzerreifsbaren Fäden, das System des Mississippi, dem nicht weniger als 60 natürliche Schiffahrtsstrafsen angehören, und das in solcher Weise nicht blofs die materiellen, sondern auch die geistigen Interessen der drei weiten Provinzen eng verflechten und verknüpfen hilft.

Hinsichtlich ihrer Bevölkerungsverhältnisse könnte man geneigt sein, die Union mit einem grofsen Hexenkessel zu vergleichen, in dem die allerverschiedensten ethnologischen, sozialen und moralischen Elemente in der denkbar buntesten und wildesten Weise durch einander geworfen sind.

Wie rasch und wie gründlich verschmelzen sich aber diese Elemente unter dem Einflusse der politischen und sozialen sowie der wirtschaftlichen und geographischen Verhältnisse mit einander, und wie bald geht daraus jener neue Volkstypus hervor, den wir den amerikanischen oder den Yankee-Typus nennen, körperlich schon, namentlich aber psychisch.

In Neu-York, wo Tag um Tag neue Ankömmlinge ans Land steigen, mag man den Eindruck gewinnen, als handele es sich bei der Bevölkerung der Union um ein loses Völkerkonglomerat, das jederzeit wieder aus einander fallen könne; und ähnlich vielleicht auch in Chicago und einigen anderen Grofsstädten. Anderweit in dem Lande ist man aber erstaunt über die Einheitlichkeit, ja, man kann sagen, über das Einerlei in Sprache, in Lebensart, in Anschauung und in Gesinnung. Auch hierin gewahrt man dieselben Hauptgrundzüge überall.

Und eins vor allen Dingen ist klar: es kann nicht wohl eine patriotischere Nation geben, als die amerikanische. Das Sternenbanner und der weifsköpfige Adler sind die Losung aller, und selbst die verachteten und mifshandelten Neger, die sich in dem grofsen Hexenkessel ihrer dunklen Hautfarbe leider nicht völlig entledigen können, machen von der allgemeinen Regel keine Ausnahme.

Und mögen kritische Geister, an denen es vor allem in Neu-England nicht fehlt, die urplötzliche Expansion nach allen Seiten immerhin als ein Hineinstürzen in tolle Abenteuer bezeichnen; sobald es den amerikanischen Waffen gelingt, die Tagalen niederzuwerfen und Ruhe auf den Philippinen herzustellen, werden diese Stimmen der Allgemeinheit gegenüber rasch verstummen. Hat sich doch selbst der demokratische Präsidentschaftskandidat Bryan in seiner neuen Wahlproklamation auf den Boden eines gemäfsigten Imperialismus gestellt! Die Monroe-Doktrin, die von allen Kanzeln herab gepredigt und die den Kindern in den Schulen gelehrt und eingeprägt wird, wie bei uns der Katechismus, diese Monroe-Doktrin ist in aller Blut in der Union, und auch hierin haben die Führer der Expansionsbewegung einen mächtigen Rückhalt.

Sehr deutlich hat sich die vereinheitlichende Kraft, die dem Unionsgebiete in der angegebenen Weise innewohnt, auch in der Besiedelungs- und Territorialgeschichte kundgegeben.

Eine wirksame Naturschranke haben in dieser Beziehung eigentlich nur die appalachischen Gebirgszüge gebildet, die als Verkehrshindernis füglich auch heute noch viel höher angeschlagen werden sollten, als es gemeinhin geschieht. Leicht überschreitbar sind dieselben eigentlich nur im Norden, wo einige grofse Brüche sie durchsetzen, die unter wirksamer Mithilfe der alten Gletscher zu breiten und tiefen Thälern ausgefurcht worden sind.

Diese Gebirgsschranke machte es auch möglich, dafs in das eigentliche Herz des Unionsgebietes von der Lorenz- sowie von der Mississippi-Mündung her zwei ganz andere Völkerwellen hineinschlugen, als von den östlichen Häfen her, durch blofse Nebenpforten freilich, denn weder der St. Lorenz noch der Mississippi waren von Natur gute Verbindungsstrafsen in die Aufsenwelt. Der St. Lorenz wurde es erst durch die zahlreichen Lateral-

kanäle und durch die grofsen Schleusentreppen, die die Kanadier um seine Fälle und Schnellen herum bauten; und in dem Mississippi bereiten die lange andauernden ungeheuren Hochwasser sowie die tiefen Niederwasser und die beständigen Fahrtiefen- und Stromlaufänderungen der Schiffahrt und den Regulierungsarbeiten des rührigen „corps of engineers“ auch heute noch viel schwere Not, ganz abgesehen von der Barre, die allen tiefer gehenden Fahrzeugen seine Mündung ursprünglich vollständig versperrte.

Nicht so bald hatte die angelsächsische Besiedelung aber die Alleghany-Schranke überwunden, und nicht so bald hatte sie sich bei dem Fort Duquesne (dem nachmaligen Pittsburg) und an den Niagara-Fällen der französischen Besiedelung gegenüber als die stärkere im Kampfe ums Dasein bewährt, da fiel ihr alles andere Land wie von selbst anheim, „durch ein geographisches Verhängnis“, wie der amerikanische Historiker Justin Winsor ganz richtig sagt. Die angelsächsische Besiedelung, und mit ihr im Bunde schon damals in vorderster Reihe die deutsche, flutete im Ohiogebiete hinab zum Ufer des Mississippi. Das ganze ungeheuere Gebiet jenseits des Mississippi aber, bis hinauf zu den Quellen des Missouri, erwarb der erste grofse Expansionist Thomas Jefferson von Napoleon I. wie im Kinderspiele. Florida und Oregon wurden durch blofse diplomatische Verhandlungen von Spanien und England gewonnen. Und die Eroberung von Texas sowie von der ganzen südlichen Felsengebirgsgegend und von Kalifornien kostete nur mäfsige Ströme von Blut.

Wie hätte sich die Territorialentwickelung der Union wohl so rasch und so summarisch vollziehen können, wenn das Gebiet nicht als eine so aufserordentlich fest zusammengefügte und schwach in sich gegliederte Landmasse dagelegen hätte!

Und zeigen nicht auch die tunnel- und brückenarmen westlichen Schienenstrafsen, dafs die Bahn quer durch das Unionsgebiet an vielen Stellen so gut wie vollkommen frei ist? — abgesehen allein von der Sierra Nevada, die in dieser Hinsicht erheblichere Schwierigkeiten bereitet hat, die aber doch nur einen sehr kleinen Bruchteil von dem grofsen Ganzen abtrennt.

Die berührte Territorialgeschichte mit ihren gewaltigen Landerwerbungen ohne grofsen Kraftaufwand, im Vereine mit der staunenswerten Entwickelung des Wirtschaftslebens, ist für die Weltmachtbestrebungen der Union auch insofern nicht ohne Bedeutung, als sie zum Weitervorwärtsschreiten auf dem einmal betretenen Wege sehr ermuntert. Es resultiert daraus zu einem guten Teile jene jugendfrische Zukunftsfreudigkeit und Werdelust, die den Amerikaner als Individuum ebenso wie als „zoon politikon“ auszeichnet, und jene optimistische Weltanschauung, welche ihn zu weitschauenden Unternehmungen so sehr geeignet und geneigt macht. Obendrein sind die leichterrungenen, neuerlichen Siege von Santiago und Cavite auch sehr dazu angethan, den jungen Welteroberer an sein Glück glauben zu lassen.

Den bekannten Spruch auf das Haus Österreich variierend, möchte man da wohl ausrufen: Tu felix Columbia cresce! Denn wer in dem jungen Freistaate würde es nach den bisherigen Erfahrungen wohl glauben, wenn man ihm sagte, dafs nunmehr des Wachstums Ende gekommen sei! —

Schauen wir aber schliefslich noch ein wenig nach den verschiedenen

Richtungen hinaus, in denen die Union weiter zu wachsen bestrebt ist, auf die hauptsächlichen Operationslinien und Operationsziele ihrer Weltmachtpolitik, und würdigen wir noch in kurzem die Voraussetzungen, welche ihre Weltmachtbestrebungen in ihrer geographischen Lage haben.

Wer in unserem länderumschlossenen und waffenumstarrten Deutschland sollte die Amerikaner da nicht vor allen Dingen darum beneiden, dafs ihr grofses, reiches und einiges Land im Westen wie im Osten von dem offenen Weltmeere bespült wird, und dafs alle die wehrhaften Nationen, welche mit ihnen in Zwist geraten könnten, Tausende von Seemeilen fern von ihnen leben! Man könnte die Union in dieser Beziehung ein vergröfsertes und vervollkommnetes Albion nennen. In einem viel höheren Grade noch als England ist sie durch solche Meerumgürtung vor feindlichen Invasionen gesichert, und wie ein hürnener Siegfried, der sich im Drachenblute gebadet hat, steht sie da unter den Staaten der Erde, unverwundbar, oder doch nur verwundbar an irgend einer Lindenblattstelle, die genau bezeichnet und von dem Gegner scharf erspäht werden müfste.

Ruhig konnte sie, so lange ihre Weltmachtbestrebungen sich im Sinne der alten, konservativen Monroe-Doktrin nur auf das stille Protektorat über Mittel- und Südamerika erstreckten, ihr Schwert in der Scheide stecken lassen. es genügte ein winziges stehendes Heer, und es genügte ihr eine kleine, unbedeutende, veraltete Flotte. Niemand dachte daran, sich mit dem jungen Recken in Streit einzulassen.

Seit der Geist der neuen Monroe-Doktrin eines Olney und Mc Kinley platzgegriffen hat, und seit die Expansionsbestrebungen auf dem Stillen Ozeane so sehr in den Vordergrund getreten sind, ist dies freilich ein wenig anders geworden. Man hat sich da zu dem Baue von gewaltigen Schlachtschiffen neuesten Stiles und zur Anlage von starken Hafenbefestigungen entschliefsen müssen, man hat die Heeresstärke vervierfacht, und man macht sich soeben darauf gefafst, sie verachtfachen oder verzehnfachen zu müssen.

Nicht mit Unrecht macht man ja darauf aufmerksam, dafs sich der junge Riese seiner Unverwundbarkeit nunmehr begeben habe, und dafs in Zukunft die Philippinen und Hawaï sowie Puerto Rico und Kuba und der zur Zeit noch problematische Nikaragua-Kanal immer leichte und bequeme Angriffspunkte für die Gegner der Union bieten werden, soweit diese Gegner nur stark zur See sind.

Bei einem Kampfe um diese Objekte wären die natürlichen Vorteile, deren sich die Union sonst erfreut, in jedem Falle keine so grofsen, und vor allen Dingen die englische Flotte wird ihre Überlegenheit der amerikanischen gegenüber aller Wahrscheinlichkeit nach noch auf lange Zeit hinaus behaupten, auch wenn die Amerikaner sich noch so sehr beeilen mit dem Baue von Schlachtschiffen.

Wer verbürgt den Amerikanern von der Union übrigens, dafs die verschiedenen Schützlinge, welche bei der Ausdehnung der amerikanischen Macht in der Richtung auf den Nikaragua-Kanal in Frage kommen, sich das allzu vollständige Unter-die-Flügel-Stellen ruhig gefallen lassen werden? Mexiko hat die Vergewaltigungen, welche ihm in den Jahren 1845 und 1848 von

seiten der Union widerfahren sind, sicherlich so wenig vergessen, wie die französische Invasion von 1862, und dafs Mittelamerika nicht blofs in seismischer Beziehung, sondern auch in politischer zu den unruhigsten unter allen Planetenstellen zählt, weifs man. Wie, wenn diese Schützlinge der Union, und mit ihnen zugleich vielleicht auch Kuba und Puerto Rico, zusammen immerhin eine Kopfzahl von gegen 20 Millionen und durch ihren ethnologischen Ursprung ebenso wie durch ihre spanische Sprache und Kultur den Amerikanern durchaus fremdartig und in einem beträchtlichen Umfange geradezu feindlich, dereinst einmal mit einem erfolgreichen Gegner der Union gemeinsame Sache machten, und denselben in ähnlicher Weise als Befreier von einem drückenden Joche begrüfsten, wie es im Jahre 1898 mit der Union in ihrer Eigenschaft als Gegner Spaniens der Fall war?

Dafs der Bau des Nikaragua-Kanales der nächste Schritt sein soll, den die amerikanischen Expansionisten auf dem betretenen Wege vorwärts thun wollen, war schon aus der letzten republikanischen Platform und aus zahlreichen Erklärungen und Diskussionen im Unionssenate sowie aus dem wiederholten Entsenden technischer Kommissionen klar genug, und die neuerlichen Vorgänge im Unionskongresse sowie die dieser Tage zu einem günstigen Abschlusse gelangten Verhandlungen mit England deuten darauf hin, dafs der endgiltige Beschlufs darüber nahe bevorsteht. Es läfst sich auch nicht leugnen, dafs es angesichts der nunmehr eingenommenen Position an dem Stillen Ozeane für die Union doppelt wünschenswert geworden ist, die Seefahrt von Neu-York nach San Franzisko um 8—10000 Seemeilen abzukürzen oder, wie die Expansionisten unter souveränem Hinwegsehen über Mexiko und Mittelamerika zu sagen pflegen, die beiden getrennten Ozeanküsten des Unionsgebietes zu einer einzigen fortlaufenden Küste zusammenzuziehen.

Technisch mufs man nun wohl den Nikaragua-Kanal für ganz wohl ausführbar halten, wenn auch nicht für die Kostenanschläge, die man bisher gemacht hat, erst 41 Millionen Dollars, dann 88 Millionen, dann 125 Millionen, und ganz neuerdings 140 Millionen. Sein Betrieb müfste aber notwendigerweise ein viel schwerfälligerer und langsamerer sein, als bei dem nahezu vierfach kürzeren Panama-Kanale, der bekanntlich zur kleineren Hälfte bereits ausgegraben ist. Und wirtschaftlich würde der Kanal seinen Erbauern füglich ebensowenig abwerfen wie der andere, denn in dieser Beziehung liegen die gesamten geographischen Verhältnisse an dem mittelamerikanischen Isthmus doch gründlich verschieden von denen am Isthmus von Suez.

Der Clayton-Bulwer-Vertrag, den die Union im J. 1850 mit England geschlossen hatte und durch den ihr die einseitige Kontrolle und Herrschaft über den interozeanischen Kanal sowie seine Befestigung ausdrücklich verwehrt wurde, dieser lästige Vertrag soll dem Plane nicht länger hinderlich im Wege stehen. Denn England hat sich auch in dieser Hinsicht überraschend nachgiebig gezeigt, angeblich einfach aus angeborener Liebe zu der treulos von ihm abgefallenen Tochternation und eingedenk des schönen Spruches, dafs Blut dicker sei als Wasser, in Wirklichkeit aber doch wohl nur, weil es zur Zeit vitalere Interessen an anderen Stellen seines ungeheuren Weltreiches wahrzunehmen hat, und weil es ganz richtig erkannt hat, dafs

die Union durch solches rüstiges Vorwärtsstreben auf der Bahn überseeischer Expansion gerade für England sehr viel von ihrer Furchtbarkeit und Unverwundbarkeit in einem etwaigen kriegerischen Konflikte verliert. Sein gewaltiger amerikanischer Besitz ist füglich am Nikaragua-Kanale und auf dem Karaiben-Meere ungleich leichter und wirksamer zu verteidigen als dem Ontario- und Erie-See und an der Juan-de-Fuca-Strafse.

Gleichviel aber wie dem sei, so hätte die Unionsregierung wohl mancherlei Veranlassung, in der Kanalfrage behutsam vorzugehen. Mit der Erfüllung des geistreichen Wortes von Moritz Wagner: dafs es das unabwendbare Verhängnis der spanisch-amerikanischen Völker sei, „unter den Schatten des kolossalen nordischen Freiheitshikorybaumes gestellt zu werden, um darunter zu verkümmern und in ihrer Eigenart zu Grunde zu gehen“, mit der Erfüllung dieses Wortes hat es auch nach dem Zusammensturze des spanischen Kolonialreiches bis auf weiteres noch gute Weile. Es wohnt den lateinischen Völkern, die um den problematischen Kanal herumsitzen, durch die geographischen Verhältnisse eine sehr beträchtliche Widerstandskraft inne, und ob die kleinen Republiken ohne jedweden Einspruch ein nordamerikanisches Gibraltar in ihrer Mitte aufrichten lassen werden — zum Schutze des interozeanischen Kanales und zu ihrer eigenen Bändigung — bleibt abzuwarten.

Eine Art Lindenblattstelle könnte der Kanal aber am Ende selbst mit einem solchen Gibraltar für die Union bleiben.

Gegen Norden hin ist die Aggressionslust der Union zur Zeit eine mäfsige, und nur die Grenzregulierung zwischen Alaska und Kanada bereitet daselbst nach wie vor grofse Schwierigkeiten. Eine Neigung, sich der Union aus freien Stücken anzuschliefsen und dadurch das erwähnte neue Monroe-Programm ganz zu erfüllen, ist weder bei den englischen noch bei den französischen Kanadiern vorhanden, denn dieselben sagen sich, abgesehen von einigen Ausnahmen, dafs auch die Union weit davon entfernt ist, ein Idealstaat zu sein, dafs in ihr zahlreiche arge Mifsstände wuchern, und dafs sie füglich unter dem Schutze des britischen Löwen immer noch besser fahren, als unter dem Schutze des amerikanischen Adlers.

Sollte es aber einmal zu einem offenen Bruche in dieser Richtung kommen, so wäre das dünnbesiedelte Britisch-Kolumbia ohne weiteres unrettbar an die Union verloren, das Goldland Alaska würde mit seinem Hauptlande vereinigt, und einer der gewaltigsten Ringe, die die britische Weltmacht um den Erdball herum geschmiedet hat, wäre gesprengt. In dieser Beziehung würde einfach dasselbe geographische Verhängnis walten, dem gemäfs seiner Zeit Lousiana und Florida sowie der ganze pazifische Westen der Union zufiel.

Ost-Kanada würde einen viel nachhaltigeren Widerstand zu leisten vermögen, und gestützt auf seine starke strategische Position auf der vom übrigen Lande fast völlig losgelösten Halbinsel Neu-Schottland, auf die Position von Halifax, könnte auch Britannien hier seiner Kolonie sehr wirksamen Beistand leisten.

Wie die freie Lage zwischen den beiden Ozeanen dem Welthandel der

Union ganz unmittelbar förderlich sein kann, abgesehen von den geschilderten Weltmachtsbestrebungen, das fällt zu sehr in die Augen, als dafs wir nötig hätten, es an dieser Stelle ausführlich zu erörtern. Da schaue man nur hin auf die geraden Linien, welche von dem Unionsgebiete hinausführen nach den verschiedenen Haupt-Welthandelsprovinzen, und welche wir an erster Stelle als rein wirtschaftspolitische und wirtschaftsgeographische Operationslinien aufgefafst sehen möchten, und nur in zweiter Stelle als kriegs- und herrschaftspolitische Operationslinien. Als ein wahres Reich der Mitte zwischen seinen beiden Ozeanen gelegen, mit der alten europäischen Kulturwelt jenseits des einen, und mit der noch älteren ost- und südostasiatischen Kulturwelt jenseits des anderen, von der afrikanischen Tropenfülle kaum ferner als wir Deutschen, der westindischen und mittel- und südamerikanischen aber ungleich näher, verfügt die Union wohl mindestens über eine ebenso gute Geschäftslage, wie die europäischen Staaten, deren Mittellage auf der Landhalbkugel man so viel und so sehr mit Recht rühmt, wenn nicht über eine bessere.

Gewisse Schwächen gewährt der prüfende Blick an dem Landkörper des jungen Riesenstaates freilich auch in dieser Beziehung. Vor allen Dingen hat der weitaus gröfste Teil seiner Küste durch ihre ganze Naturbeschaffenheit das Heranwachsen eines tüchtigen Seemannsgeschlechtes nicht sehr begünstigt, im ausgesprochenen Gegensatze zu der Küste Britanniens, Norwegens und auch Deutschlands. Die ganze flache, von niedrigen Sanddünen und von Sümpfen und seichten Lagunen besetzte, von einer glühenden Sonne bestrahlte und von Malaria- und Fieberhauch überwehte, sowie von Moskitoscharen überschwärmte Golfküste hat es sicherlich nicht gethan; und die kaum viel anders geartete atlantische Küste bis zur Chesapeake-Bai hin gleichfalls nicht. Nicht so sehr mit Unrecht nannten die alten spanischen Seefahrer diese ganze Gegend „nichtsnutziges Land“, „de no provecho“, und die gesamten Kulturbeziehungen zwischen Westindien und Nordamerika blieben im Zusammenhange damit lange Zeit, bis in das 19. Jahrhundert hinein, merkwürdig geringfügige. Was aber seither an der fraglichen langen Küste etwa besser geworden ist, ist in ganz hervorragender Weise eine Wirkung menschlicher Energie und Kunst.

Die ganze pazifische Steilküste zwischen San Diego und dem Puget-Sunde hat die Seekraft der Union aber auch nur wenig gefördert; denn ihr fehlte es dazu vor allen Dingen gar zu sehr an näheren Gegengestaden, die mit irgend welchen Lockmitteln für den Verkehr ausgestattet waren. Die kleinen pazifischen Küsteninseln bei Santa Barbara sind ja doch nichts anderes als aufser Verband geratene Bruchstücke von der südkalifornischen Felsenwüste, so gut wie jedweder Hilfsquelle bar. Wenn alte Karten ausgedehnte kalifornische Küstenstriche einfach als „costa triste“ bezeichnen, und wenn seiner Zeit von dieser Küste aus ein Indianerstamm auf den Stillen Ozean hinausblickte, der als einer der armseligsten und stumpfsinnigsten der ganzen Rasse angesehen werden mufs, so hat dies unserer Meinung nach ebenfalls in den geographischen Verhältnissen seine triftigen Gründe. Die angelsächsische Kultur im Bunde mit der germanischen, die seit der Mitte des

19. Jahrhunderts an dem pazifischen Gestade platzgegriffen, hat auch an dieser Stelle — vor allem an dem Goldenen Thore und an der San Franzisko-Bai — gewisse Wandlungen bewirkt, und von einer absoluten Unkraft der Union am Stillen Ozeane kann man heute nicht mehr reden, besonders da die Ufergegend des Puget-Sundes sich in den letzten Jahrzehnten auch mehr und mehr besiedelt und entwickelt hat.

Wirklich vorzüglich stand es aber um die Naturbegünstigung der Seekraft der Union von vornherein nur an der Nordostküste, insbesondere an der Neuengland-Küste mit ihren tief eingeschnittenen Fjorden und mit den zahlreichen Küsteninseln und den grofsen Fischerbänken davor. Und von dem Aufblühen von Alaska, dessen Küste in so vielfacher Beziehung der neuengländischen ähnelt und dem ebenfalls ausgedehnte Fischereigründe benachbart sind, hat die Union vielleicht hierin noch viel zu erwarten, am Ende noch mehr als von seinen reichen Goldfeldern.

Dafs die Hochsee-Flotte der Union so aufserordentlich schwach entwickelt ist, und dafs es in der Hauptsache englische, deutsche und norwegische Schiffe sind, die die in Amerika erzeugten Handelsgüter zu Markte führen, selbst im Verkehre mit Westindien und Südamerika, darf uns angesichts der angegebenen geographischen Thatsache nicht wundern. Empfindlich ist die Thatsache aber natürlich auch für die Kriegsflotte der Union, da dieselbe dadurch, namentlich wenn sie zu einer Riesenflotte von der Art der englischen auszuwachsen bestrebt ist, bis auf weiteres immer in einer gewissen Verlegenheit sein wird um geeignete Mannschaften. Freilich machen die Amerikaner in der fraglichen Hinsicht, wie in anderen Hinsichten auch, ohne irgend welche Bedenken starke Anleihen bei ihren Nachbarn, und der gezahlte hohe Sold oder Lohn lockt namentlich viele kanadische Schiffsführer und Theerjacken in ihren Dienst. Es ist aber durchaus fraglich, ob dem durch das eifrige Weltmachtstreben bedingten hohen Bedarfe in solcher Weise dauernd wird Genüge geleistet werden können, sowohl was die Zahl als auch was die Beschaffenheit der Leute angeht.

Das geographische Rüstzeug der Union bei ihren Weltmachtbestrebungen ist mit dem Gesagten in keiner Weise vollständig beschrieben. Vor allen Dingen wäre wohl noch des Näheren hinzuweisen auf die ungeheuere Energie, welche dem Zusammenspiele der amerikanischen Naturprozesse innewohnt, und zu zeigen, welche mittelbaren und unmittelbaren Wirkungen diese Energie des Naturlebens auf das Kulturleben in dem Yankee-Lande geltend macht. Schaue man da nur z. B. die in die Tiefe hinabdonnernden Wassermassen eines Niagarafalles an, oder eine Mississippi- oder Ohio-Überschwemmung, oder einen Yellowstone- und Kolorado-Cañon, oder einen winterlichen Schneesturm und einen sommerlichen Wind- und Regensturm. Und daneben schaue man auf das ungestüme und rücksichtslose Vorwärtsstürmen und Vorwärtsdrängen in den Strafsen von Neu-York, von Chicago und von San Franzisko und in dem gesamten amerikanischen Kultur- und Wirtschaftsleben, auf die Riesenbrücken und Riesenfähren, die die Gewässer queren, auf die Riesenlokomotiven und auf die himmelanstrebenden zwanzig- und fünfundzwanzigstöckigen Turmhäuser. Ein innerer Zusammen-

hang zwischen diesen beiden Gruppen von Erscheinungen besteht zweifellos, wenn er auch nicht immer im einzelnen nachzuweisen sein mag. Alles in allem darf man jedenfalls sagen: Es war eine hoch kultivierte, mit imposanten technischen Mitteln ausgestattete Menschheit, die von Europa her in Nordamerika eindrang, und die angedeuteten amerikanischen Naturverhältnisse haben sehr erheblich dazu beigetragen, diese Energie und damit zugleich auch die Leistungsfähigkeit der Technik noch gewaltig weiter zu steigern.

Bekannt ist ferner die Nervosität der Amerikaner, und auch diese Nervosität hat ihre Wurzeln unserer Meinung nach in sehr hervorragendem Mafse in den amerikanischen Naturverhältnissen, vor allem in dem Klima. Nun kann man die Nervosität ja schwerlich als reines Glück für eine Nation preisen. Unbestreitbar ist es aber doch wohl, dafs nervöse und energische Menschen von jeher viel erfolgreicher in das Treibrad der Weltgeschichte eingegriffen haben, als Phlegmatiker.

Die Frage, in welcher Weise die so stolz und kräftig eingeleitete Weltmachtpolitik der Union auf das innere Leben des Staates zurückwirken werde, berühren wir an dem Schlusse unserer Ausführungen nur ganz flüchtig, da uns ihre einigermafsen gründliche Beantwortung zu weit über den Rahmen unserer Befugnis hinausführen würde.

Die „rauhen Reiter“ aus der westlichen Prärie, die bei Santiago im Jahre 1898 die Hauptblutarbeit gethan haben und deren Führer Rosevelt ein Nationalheros bei den Amerikanern geworden ist, diese rauhen Reiter wurden, als sie heimgekehrt waren, bald als eine Art Landplage empfunden. Sollte das aber anders sein mit der rauhen Söldnerschar, die dereinst etwa von den Philippinen zurückkommen wird? Gewaltthaten sind in der Union ohnedies erschreckend häufig, und die Sicherheit des Lebens ist in allen ihren Landesteilen viel geringer als in den Kulturstaaten Europas.

Viel schwerere Bedenken noch als betreffs solcher Wirkungen auf das soziale Leben haben die Konservativen in der Union, die sich durch die Erfolge der amerikanischen Waffen nicht mit haben berauschen lassen, betreffs der Wirkungen, die die energische Weltmachtpolitik auf die Institutionen des Staates haben könnte. Sie fürchten vor allen Dingen nicht ohne Grund eine zu weitgehende Zentralisation der Staatsgewalt und ein zu starkes Wachsen der Befugnisse der Exekutive davon, sowie eine damit Hand in Hand gehende Beeinträchtigung der berühmten amerikanischen Freiheit. Immerhin mag der Weg von einem William Mc Kinley zu einem Julius Cäsar bis auf weiteres noch ein wenig weit sein.

Wir Deutschen können nach der Beilegung des Samoahandels der Weiterentwickelung der Dinge auf der Westhemisphäre mit verhältnismäfsiger Seelenruhe zuschauen. Wir beanspruchen ja vor allen Dingen von vornherein keine Mitherrschaft an dem Nikaragua-Kanale. Dafs uns in der Union ein sehr gewaltiger Rivale in dem friedlichen Wettbewerbe um den Welthandel erstanden ist, vor allem auch in Westindien und in Mittel- und Südamerika, wo der deutsche Kaufmann sich eine stolze Stellung erobert hatte, sollten wir aber keinen Augenblick vergessen.

Die geschichtliche Entwickelung des preufsischen Militär-Kartenwesens.

Von **W. Stavenhagen.**

Während heute das Ergebnis der Landesvermessung, die Karte, wissenschaftlichen und wirtschaftlichen, politischen und Kulturzwecken aller Art nicht minder wie den militärischen Interessen dient, wodurch sie zu einem Urquell für das praktische und wissenschaftliche Leben geworden und die Anforderungen an die Zuverlässigkeit der geodätischen Grundlage, die völlige Richtigkeit, die Zweckmäfsigkeit und Reichhaltigkeit ihres Inhaltes und an ihre klare und schöne Form unendlich gestiegen sind, war in noch gar nicht so weit zurückliegenden Zeiten das dringende Bedürfnis der Kriegführung nach brauchbaren Orientierungsmitteln der allein mafsgebende Grund zur Ausführung von Landesaufnahmen. Der Soldat lernte zuerst gute Karten machen, und aus seinen ursprünglich rohen Augenmafskrokis hat sich die militär-topographische Karte allmählich zu jener Feinheit entwickelt, dafs heute unter „Generalstabskarte“ die beste Karte eines Landes verstanden zu werden pflegt, deren sich alle Kreise und Berufe des Volkes bedienen. Und so dürfte es auch weiter bleiben, so lange die amtliche Kartographie innig mit der Landesverteidigung verbunden ist und die Heeresleitung einen grofsen Teil der Verantwortung für die Topographie übernimmt.

Ganz besonders deutlich zeigt sich seit Alters dies Verhältnis in Preufsen, wo das Kartenwesen geradezu ein wichtiger Teil der Kriegswissenschaft geworden ist. Freilich, lange hat es gedauert, ehe von einer einheitlichen Landesaufnahme die Rede hier sein konnte. Heute ein gewaltiges, in sich gefestigtes Staatswesen, das zahlreiche kleinere und mittlere Staaten umschliefst, von dem der Norden, mehr als $^3/_4$ des Ganzen, der niederdeutschen Tiefebene angehört, in der sich Seen, Sümpfe, Moore wie fruchtbare Marschen und Niederungen befinden, während die südlichen Provinzen von dem deutschen Mittelgebirge eingenommen werden, ein Land, das mit Ausnahme der Donau von allen, hier zu wichtigen Wasserstrafsen gewordenen Strömen Deutschlands durchzogen wird und ein reiches Kanalnetz hat, ein Reich, dessen Küsten die mannigfaltige Buchten bildende Nord- und Ostsee bespülen, das von einem Ackerbau, Handel und Industrie treibenden arbeitsamen und intelligenten Volke bewohnt wird, dem die Viehzucht, die Waldkultur, der Bergbau und die Seefischerei reiches Erträgnis liefert und dessen Binnenhandel und internationaler Verkehr durch eins der besten Strafsen- und Eisenbahnnetze der Welt befördert wird, ein gut regierter, trefflich verwalteter Staat mit vorzüglichen Finanzen — besafs Preufsen noch vor 160 Jahren kaum ein Drittel seines heutigen Umfangs, ja die gröfsere Hälfte gehört erst seit wenigen Decennien zum Königreiche. Aus dessen verwickelter Territorialgeschichte sei nur daran erinnert, dafs der preufsische Staat im wesentlichen aus der Vereinigung der beiden Kolonien zwischen Elbe und Oder — dem aus dem kleinen Kern der Altmark allmählich erwachsenen Brandenburg — einerseits und dem zwischen Weichsel und Memel gelegenen Preufsen andererseits

entstanden ist. Hierzu trat in der Folge dann die Erwerbung jenes Stückes der Jülich-Cleve'schen Erbschaft, welches unsere heutige Rheinprovinz und Westfalen bildet, sowie durch Erbverbrüderung mit den Liegnitzer Herzogen, bezw. durch Eroberung Friedrich's des Grofsen, Schlesien, ferner die beiden Bistümer Magdeburg und Halberstadt und endlich als Gewinn der Kriege König Wilhelm's I. die sogenannten neuen Provinzen. Obwohl Deutschland seit der Entdeckung der überseeischen Länder als die Geburtsstätte der neuen Kartographie bezeichnet werden kann, hinderte diese Jahrhunderte währende Zersplitterung seines heute mächtigsten Staates natürlich eine auf einheitlichem wissenschaftlichem Plane sich aufbauende und reiche Mittel erfordernde Landesaufnahme desselben. So kam es, dafs, während andere Länder längst ein gutes Kartenwesen besafsen, Preufsen dieses Segens erst recht spät teilhaftig wurde. Als dann aber mit der Erstarkung des deutschen Nordens gleichzeitig auch die Ausbildung der Triangulation zusammenfiel, verschob sich mit dem politischen auch der geodätische Schwerpunkt, und bis heute hat der gröfste deutsche Staat die Führung in der deutschen Kartographie behauptet, trotz hervorragender und im einzelnen oft besserer Leistungen der übrigen Glieder des Deutschen Reichs.

Eine Darstellung der Entwickelung der amtlichen preufsischen Kartographie, die natürlich auch die Vermessungsmethoden und das Personal ins Auge zu fassen hat, da sie wesentlich die Güte eines Kartenwerkes bedingen, und die auch von den wichtigsten privaten Bestrebungen Kenntnis nehmen mufs, weil sie in gewisser Wechselwirkung zu den „offiziellen“ stehen, eine solche Geschichte läfst sich am zweckmäfsigsten in zwei grofse Abschnitte teilen, welche durch das Jahr 1816, in welchem die Landesaufnahme auf den Generalstab überging, geschieden werden. Denn mit diesem Übergang hebt in jeder Beziehung eine neue Zeit an. In beiden Abschnitten werden dann Epochen zu unterscheiden sein, welche, da Preufsen durch seine Fürsten geworden ist, am zweckmäfsigsten durch die Personen der Herrscher, zuweilen aber, besonders in neuerer Zeit, auch durch gewisse geodätische Ereignisse bezeichnet werden.

I. Die alte Kartographie vor 1816.

In diesem Zeitraum, wo die Darstellung der Erdoberfläche, damals Kosmographie genannt, und die Entwickelung der Mefsinstrumente noch in der Kindheit stand, handelt es sich im wesentlichen um Brandenburg-Preufsen. Die Quellen über das damalige Vermessungswesen fliefsen um so spärlicher, als die aus Gründen der Staatsklugheit beliebte Geheimhaltung der Karten gar manches wertvolle Dokument vernichtet hat. Man kann diesen grofsen Abschnitt am besten in zwei Epochen gliedern, die Zeit vor und jene nach dem Regierungsantritt des Grofsen Kurfürsten, denn auf diesen Begründer des preufsischen Heeres sind auch die Anfänge eines staatlichen Vermessungswesens zurückzuführen.

a. Die Zeit vor dem Grofsen Kurfürsten.

Sie hebt mit der Renaissance und den grofsen Erfindungen und Entdeckungen des 15. und 16. Jahrhunderts, dem Holzschnitt und Kupferstich,

den mathematisch-astronomischen Instrumenten und der Entdeckung Amerikas an. Damals riet Macchiavelli den Feldherren, sich vor einem Feldzuge mit Karten zu versehen, Copernikus und Keppler hatten der Kartographie schon einiges astronomisch-mathematisches Material geboten und Mercator die Reformation des Kartenwesens auf wissenschaftlicher Grundlage durchgeführt. Die „Spezialkarte“ war geboren worden. Auch der Aufschwung des Befestigungswesens war nicht ohne Bedeutung für die Mefskunst.

In jenen Tagen ist nun auch das, soweit bekannt geworden, älteste Kartenwerk Preufsens entstanden, die von dem Pfarrer Henneberger 1576 (nach andern 1584) auf 9 Blatt in 1 : 400000 herausgegebenen „Landtafeln von Preufsen“. Es ist ein vorzügliches Werk von kulturhistorischem Wert, das wohl den Vergleich mit der berühmten Karte Bayerns von Philipp Apian (1566) aushalten kann. Wir bemerken bereits Längen- und Breitengrade auf der nach damaligem Brauch mit den Charakter des Landes andeutenden Bildern und Sinnsprüchen gezierten Karte. Das Gelände ist in Hügelmanier dargestellt, aufserdem finden sich Flufsläufe, Wälder, Ortschaften, aber keine Strafsen. In Brandenburg ist die 1588 von dem Belgier Abraham Ortelius, dem Verfasser des „Theatrum orbis terrarum“ gefertigte Karte die älteste. Sie zeigt Gewässer, Wälder, Städte und Dörfer, farbige Grenzen und zahlreiche Hügelformen, enthält aber gleichfalls kein Wegenetz. Die meisten damaligen Vermessungen waren solche, welche heute dem Geometer zufallen. Die hierbei beschäftigten Personen hiefsen „Landmesser“, obwohl ihre Thätigkeit sich vornehmlich auf die Befestigungswerke erstreckte, sie also eigentlich „Ingenieure“ waren. Der erste in Brandenburg bekannt gewordene Landmesser war ein Flamländer, Niclas de Kemp oder Kempius mit Namen, der 1602 von Johann Sigismund nach Johannisburg in Preufsen geschickt wurde, um dort Aufnahmen für einen Befestigungsentwurf zu machen. 1620 wurde dann vom Kurfürsten Georg Wilhelm Melchior Schultzen bestellt, von dem aber nichts Näheres bekannt geworden ist. Während des 30jährigen Krieges hat ferner 1636 der schwedische Generalquartiermeister Olaf Hanson, ein Gote, im Auftrage Gustav Adolf's die Mark in recht geschickter Weise vermessen und eine klare Karte 1 : 800000 mit Gewässern, Wiesen, Wald, Gelände und Strafsen geliefert. Auch erschien zu Amsterdam, dem berühmten Kartenverlagsort, eine sehr flüchtige und stark verzeichnete Karte von F. de Wit, die aber historisch deshalb wertvoll ist, weil sie auch, freilich in seltsamer Namensschreibweise, die kleinsten Ortschaften in ziemlich richtiger Lage bringt: „Marchionatus Brandenburgi et Ducatus Pommeraniae tabula quae est pars septentrionalis circulus Saxoniae superioris.“ Die Kupferstecherei lag damals in Berlin noch sehr im Argen, Kartenverlagsgeschäfte und Buchhandlungen gab es dort nicht[1]), Amsterdam (Blaeu), Nürnberg (Homann), Paris (Sanson), London (Moll), Venedig und Wien versorgten die Welt. Die Karten waren Handzeichnungen, daher sehr kostspielig und nur auf kleine Kreise beschränkt.

---

1) Nur Buchdrucker, von denen der erste, Hans Weifs, Schüler des Hans Luft in Wittenberg, eines Freundes Luther's, von Joachim II. 1540 nach Berlin gerufen war.

b. Von der Zeit des Grofsen Kurfürsten bis 1816.

Diese Epoche wird in verschiedene, an die brandenburgisch-preufsischen Herrscher anknüpfende Perioden zu teilen sein.

1. Regierungszeit des Grofsen Kurfürsten (1640—88).

Als der Grofse Kurfürst zur Regierung kam, vergingen die ersten Jahre in dem Bemühen, den noch wütenden 30jährigen Krieg für die Mark Brandenburg so wenig als möglich verheerend zu machen. Dazu bedurfte es grofser Energie und diplomatischer Klugheit, denn sein Vorgänger hatte ihm ein wüstes Chaos hinterlassen. Der Vertrag von Stockholm von 1641 verschaffte, allerdings unter schweren Bedingungen, dem ausgeprefsten Lande vorläufige Ruhe, und diese benutzte der Kurfürst, um die militärischen Verhältnisse zu ordnen. Er schuf trotz Widerspruchs der Stände ein stehendes Heer. Zu dessen Unterhaltung aber bedurfte es einer gerechten Steuerverteilung. Diese und die Notwendigkeit, Befestigungen anzulegen, dann aber auch die Rücksicht auf etwaige Kriegsfälle, welche Karten erforderten, endlich die Schöpfung eines wirklichen Staates aus einem verworrenen Familienbesitz stellte der Landesvermessung reiche Aufgaben. Dazu kamen einige neue Erwerbungen und die Ansiedelung der Huguenotten, so dafs Feststellungen der Grenzen, namentlich zwischen kurfürstlichem und Privatbesitz, unaufhörlich nötig wurden. Es bedurfte also amtlicher Fürsorge.

Der erste bekannt gewordene Landmesser des Kurfürsten war Christoph Friedrich Schmidt, der 1642, 1644 und 1649 ziemlich gleichlautende Patente als Landmesser im ganzen kurfürstlichen Lande erhielt. In der Bestallung von 1649 heifst es „er soll Uns jeder Zeit unterthänigst gehorsam und treu sein, insonderheit im Ausmessen der Radeländer, Holzungen, Brüchen und des in den Haiden gelegenen Wiesenlandes und anderer Zinswiesen allen gebührenden Fleifs anwenden ... er soll alles Unterschiedliche beschreiben und über alles was also ausgemessen zwei oder drei designationes, auch wo es nötig richtige Abrifs mit allen Umständen der Sachen Beschaffenheit anfertigen. ... Wir ihm auch sonstige andere Abrisse, also in Festungswesen, Fortifikationen, Wasserstrafsen und was sonsten vorgehen möchte, daran Uns gelegen, zu fertigen, gnädigst anvertrauen und anbefehlen möchten, so soll er es nicht weniger mit getreuem Fleifs und aller Geschicklichkeit, damit es im Fundament besteht, verrichten und niemandem von solchen und dergleichen Uns geheimen Sachen etwas offenbahren. ... Da entgegen und für solche seine unterthänigsten Dienste haben Wir ihm zur Besoldung zugesagt und versprochen jährlich 25 Reichsthaler in gutem Gelde und also quartaliter 6 Thaler 6 Gr. aus Unserer Hofamtei zu empfangen ...“ (Cleve den 22. April 1649.) Schmidt vermafs 1642 Preufsen, 1649 die Marken. Von einem Jordan van der Wayh wird berichtet, dafs er 1645 die Cleveschen Lande aufnahm. 1652 erschien ein Stadtplan von Berlin von Joh. Georg Meinhardt, dem bekannten Bauleiter des Berliner Schlosses; der Plan war für die Zeiler-Merian'sche Topographie der Mark Brandenburg bestimmt. 1658—61 wurden von Jean de Veenhuys etwa 40 Karten verschiedener

Städte und Landschaften gefertigt, während 1661—78 eine Neuaufnahme der preufsischen Ämter von Josephus Naronski ausgeführt wurde. 1664 wird Kaspar Schroeter aus Preufsen als Landmesser angestellt: „wegen seiner experience sowohl in rudio geometr. als auch mathemat. als auch sonst allerhand erlangten mechanischen Künsten.“ Seltsamer Weise sollte er auch fleifsig anfertigen, „was ihm von Indianischem Holz, Elfenbein oder Schildpatt aufgetragen wurde“. 1667 wurde der Ingenieur Neubauer, der sich Obristlieutenant der Artillerie und der Ingenieurkunst nannte und auch ein fortifikatorisches Werk 1679 verfafst hat, als Landmesser für die Ländereien bei Zehdenick und Liebenwalde angestellt. 1670 erscheint der Landmesser und Bauschreiber Schlundt, 1677 erhält Johann Bernhard Schultze eine Bestallung. Seit 1679 befand sich der bedeutendste Landmesser damaliger Zeit, Samuel de Suchodoletz, in kurfürstlichen Diensten. Er stellte 1683 aus 45 Einzelaufnahmen der Gemarkungen eine Karte von Potsdam und Umgebung 1 : 12500 her, die sehr sorgfältig ist, wie neuere Prüfungen mit dem Pantographen ergeben haben, auch das Strafsennetz enthält, dagegen das Gelände nur flüchtig in perspektivischer Darstellung wiedergiebt. 1686 werden Traeger und Neumann als Landmesser erwähnt. Alle diese Aufnahmen blieben aber geheim, und ihre allgemeine Benutzung war schon der Kostspieligkeit wegen ausgeschlossen. Da aber Handel, Schiffahrt und Krieg gebieterisch Karten verlangten, so überschwemmten viele schlechte Nachahmungen den Markt. Erwähnenswert ist auch, dafs sich ein Kupferstecher, Albrecht Christian Valle (1630—70) in Berlin niederliefs, der aber, um zu leben, einen Amts- und Kornschreiberdienst noch suchen mufste. Auch die erste Buchhandlung that sich 1650 auf, ihr Inhaber hiefs Rupert Völcker. So sehen wir einen regen Aufschwung in Brandenburg-Preufsen und finden namentlich Holländer, ebenso wie im Festungsbau, zahlreich beschäftigt. Sie waren damals, besonders seit der Einführung der trigonometrischen Entfernungsmessung mittels aneinander gereihter Dreiecke in die Gradmessung durch Willebrod Snellius (1617), führend im Kartenwesen. Dazu kam des Kurfürsten Vorliebe für die Niederlande. Auch andere Ereignisse beförderten die Entwickelung, so die bahnbrechende Landesaufnahme Wilhelm Schickart's in Württemberg (1624—35), die Erfindung des für Höhenmessungen wichtigen Barometers durch Torricelli (1644) und die ersten genaueren astronomischen Ortsbestimmungen durch Jean Picard und Lahire in dem damals vorbildlichen Frankreich (1667—81), wo Ludwig XIII. und XIV. so grofses Interesse für die Landesvermessung zeigten und durch Louvois 1688 die erste bedeutende Kartensammlung im Dépôt de la guerre angelegt wurde.

2. Regierung Friedrich's III. (I.) 1688—1712.

Auch dieser Herrscher ist bedeutungsvoll für das preufsische Kartenwesen. 1692 stellte er zunächst den Landbaumeister Grünberg, 1694 den Sohn Joachim des Generalquartiermeisters Blesendorf als Landmesser an. Bei der Erweiterung und Verschönerung seiner Hauptstadt eröffnete sich ein reiches Feld der Thätigkeit der Vermessungskunst. Besonders wichtig aber war das Erscheinen einer Instruktion vom 25. Juni 1704: „wonach die Inge-

nieur-Conducteurs und diejenigen, welche zum Landmesser gebraucht werden, sich allergehorsamst zu achten haben.“ Auch wurden die Gebührnisse der Landmesser dahin geregelt, dafs sie auf der Reise täglich 1 Thaler 6 Gr. für Zehrung, bei der Arbeit für jede 400 Q.-Ruthen Aufnahme 1 Thaler erhielten. Auf Grund dieses Reglements konnte der schon erwähnte Suchodoletz, trotz des Sträubens des preufsischen Adels, seine Güter vermessen zu lassen, eine sehr gute „Kriegskarte des jetzigen Königreichs Preufsen 1 : 412 000“ — mit genauen Grenzen, Gewässern, farbiger Wald- und Wiesenbezeichnung, aber ohne Strafsen — gleichmäfsig aufzunehmen beginnen, die 1733 von seinem Nachfolger de Collas vollendet wurde. 1704 findet sich ein v. Berchheim mit der Ausmessung des Fehrbelliner Luchs beschäftigt. 1706 ist der Franzose Jean François de Mongo bei der Anfertigung einer Karte der Gegend von Krossen beschäftigt. 1706 erhielt auch Friedrich Creutz eine Bestallung als Landmesser in der Neumark und der Ingenieur Alexander Blomerus den Auftrag zur Grenzmessung zwischen Brandenburg und Braunschweig. Eine vollständige topographische Karte, weitaus die beste von allen, ergab aber die 1690—1700 gefertigte, 1720 erschienene Aufnahme der Kurmark Brandenburg des Oberingenieurs und Generalquartiermeisters, Generals Peter v. Montargues. Sie unterschied durch Farben Grenzen, Wälder, Wiesen und, was selten damals war, die Strafsen, gab die Gewässer schwarz, das Gelände in Hügelmanier mit Pinselstrichen. Sie hat allen späteren Aufnahmen der brandenburgischen Lande zu Grunde gelegen.

3. Regierung König Friedrich Wilhelm's I. (1712—40).

Unter Friedrich Wilhelm I., der bereits durch Sammlung von Karten den Grund zur späteren „Plankammer“ legte, wurde während des Rheinfeldzuges 1734—35 gegen Frankreich, in dem Preufsen ein Hilfskorps an Österreich stellte, der Ingenieur-Kapitän v. Wrede mit Aufnahmen beauftragt, da sich ein Mangel an Karten sehr fühlbar gemacht hatte. Im übrigen beschränkte sich die Landesvermessung auf die Umgebung einiger befestigter Plätze, wie z. B. Stettin und Gegend, das durch den Landmesser Baltzer und den Kondukteur Bielitz, und Wesel, das durch den Ingenieur-Oberstlieutenant Foris 1730 mit dem Rheinlauf aufgenommen wurde. Auch vermafs Kapitän Simon die Inseln Usedom und Wollin nebst den Schiffahrtslinien durch das Haff und 1731—34 die Clevischen Lande, dabei durch die Kondukteurs Guyonneau, du Moulin und Corbin unterstützt. Dagegen hat der Geheime Rat und Präsident der K. Sozietät der Wissenschaften J. P. Frh. v. Gundling mit Königl. Preufs. Allergnädigsten Privilegio 1725 eine mittelmäfsige „Land-Karte des Kurfürstentums Brandenburg“ in 1 : 480 000 angefertigt. Sie ist mit dem königlichen Wappen geschmückt und unterscheidet in der Zeichenerklärung Immediat-, Mediat- und Ritterstädte, Komtureien, Dörfer, Ämter, Klöster, Universitäten und Postwege. Das Gelände ist perspektivisch dargestellt, die Schrift in deutscher Sprache und jetzt gebräuchlicher Namensschreibweise gegeben. Von demselben Verfasser erschien auch eine „geographische Beschreibung des Herzogtums Pommern und der Kurmark Brandenburg“. Alle diese Karten waren meist noch Handzeichnungen.

4. Regierung Friedrich's des Grofsen (1740—86).

Der grofse König hat zwar das Kartenwesen lediglich aus militärischen Gründen und für seine Kriegszwecke begünstigt und alle Aufnahmen streng geheim halten lassen, dennoch ist ihm ein weiterer erheblicher Aufschwung der Kartographie zu verdanken.

Als der Schlesische Krieg 1740 ausbrach, beauftragte Friedrich den Ingenieur-Major Humbert, ihm gute Karten von Schlesien zu verschaffen. Dieser antwortete ihm am 28. Dez. 1740, „dafs es sehr an solchen fehle, dagegen seien solche von Mähren (in der Homann'schen Anstalt zu Nürnberg erschienen) vorhanden, welche der Kaiser durch gebildete Ingenieure habe anfertigen lassen, auch die Karte des Fürstentums Teschen in Oberschlesien sei gut und detailliert, kein Ort sei vergessen und sie sei deshalb 1725 konfisziert worden.“ Der König besafs also nur die Wieland-Schubart'schen Fürstentumskarten und befahl daher gleich nach dem Wiener Frieden dem Major Humbert die Sammlung aller vorhandenen Aufnahmen zu einer „Plan- und Kartenkammer“. Um sie selbst überwachen zu können und jedem Unberufenen den Eintritt zu wehren, liefs der König diese „Kammer“ in sein Potsdamer Stadtschlofs legen und erteilte seinem Flügeladjutanten Hauptmann v. d. Ölsnitz als Ehrenamt die besondere Aufsicht. Ja, so vorsichtig war Friedrich mit der Bewachung dieser Schätze, dafs er, als 1774 wegen Ausbesserung einiger Zimmer die Plankammer zeitweilig anders untergebracht werden mufste, dies dem Oberquartiermeister-Lieutenant v. Knobloch „als neues Merkmal seines Zutrauens“ auftrug. Auch liefs der König alles brauchbare Kartenmaterial durch seine Gesandten, Bibliothekare etc. aufkaufen und sammeln und schickte endlich Offiziere nach Österreich, Sachsen und Polen zur Erkundung des Landes und zum Auftreiben neuer Karten, so den Ingenieur Giese, die Generale v. Winterfeldt, v. Fouqué, v. Tresckow u. a. Alles wurde streng geheim gehalten und selbst der Nachlafs verstorbener Offiziere genau auf das Vorhandensein von Karten untersucht. Eine Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 13. Nov. 1747 an das Generaldirektorium (das damalige Ministerium) bestimmt, dafs nur einheimische Kalender verkauft werden dürften. Daher wurde — wie übrigens schon Friedrich Wilhelm I. beabsichtigt hatte — der königl. Akademie der Wissenschaften ein besonderes, vom König eigenhändig unterzeichnetes Privilegium bewilligt, dafs sie allein berechtigt sei, Karten stechen zu lassen oder auswärtige Karten zu prüfen und, wenn sie gut befunden würden, mit einem Stempel gegen ein Douceur zu versehen. Die Herausgabe einer genauen Karte von Brandenburg untersagte er aber der Akademie, und lehnte auch das Anerbieten eines französischen Geistlichen, die brandenburgischen Lande aufzunehmen, schroff ab, um seinen Feinden nicht den Einmarsch in seine Lande zu erleichtern. Ebenso verbot er den Homann'schen Erben (Joh. Georg Ebersberger und Joh. Michael Franz) den Vertrieb der Karten von Schlesien und gab ihn erst 1750 unter der Bedingung frei, dafs sie unverbessert, also fehlerhaft, ausgegeben würden. Alle Versuche dieser Anstalt, sogar durch Widmung ihres berühmten Atlas, vom Könige die Genehmigung zur Veröffentlichung von Aufnahmen zu erlangen, scheiterten.

Am 24. Januar 1741 befahl Friedrich dann die Aufnahme einer Karte von Schlesien, und vom Dezember 1746 ab fand unter Leitung des Ingenieur-Majors v. Wrede die Vermessung der schlesisch-österreichischen Grenze für eine „spezielle Karte“ statt. „Sonsten approbiere ich, dafs Ihr den ganzen aufzunehmenden Distrikt nach Eurem Vorschlage in deutliche Spezialkarten bringet und nach einem kleinen Mafsstabe hiernächst eine besondere Generalkarte verfertiget, auf solcher das gemeldete Register, welches allerdings nützlich ist, beifüget.“ So entstanden unter Mithilfe der Kapitäns Koch, Klein, Guyonneau, der Lieutenants Foris und Lehmann und der Fähnriche Bohne und Winankow von 1747—53 fünf Atlanten in 1 : 33000 zu 195 Sektionen, die sich aber zum Teil überdecken. Wald und Wiesen waren in Schwarz, Gewässer blau, Ortschaften in ihren Umrissen dargestellt. Die Strafsen waren in Post- und Landstrafsen unterschieden, das Gelände in Schwungmanier dargestellt. Dazu kamen statistische Angaben am Rande und sehr sorgfältig gezeichnete Stadt- und Festungspläne auf dem Titelblatt. Aus diesen Aufnahmen ist dann eine Übersichtskarte 1 : 132000 entstanden. Ferner wurde 1748 Oberstlieutenant v. Balbi beauftragt, unter Zugrundelegung der Montargues'schen Karte von 1720 eine grofse Karte der Mittelmark aufzunehmen. Dabei waren allmählich thätig die Majors Gedeler und Petri, der Kapitän Lefebvre und der Flügeladjutant v. d. Ölsnitz, die Lieutenants Foris, Henning, v. Heuchel und Neyder. Sie arbeiteten mit Bussole und Mefskette. Genaue Aufnahmen einzelner Landesteile machten ferner Major Embers bei Schweidnitz und Kapitän Giese in Oberschlesien; beide Offiziere wurden dann als „ortskundig“ bei Ausbruch des 7jährigen Krieges dem Feldmarschall Schwerin zugeteilt. 1751 wurde unter Wrede's Leitung auch die sächsische Grenze bei Naumburg, 1754 die schlesisch-polnische durch Giese aufgenommen, und in demselben Jahre mufste der Flügeladjutant v. d. Ölsnitz die grofse sächsische Karte kopieren. Bei diesen Vermessungen erhielten die Ingenieur-Offiziere neben ihren Traktamenten noch Diäten, die für den Oberleiter mit 2 Thalern, für Majors auf $1\frac{1}{3}$ Thaler, für Kapitäns auf 1 Thaler, für Lieutenants auf 16 Groschen festgesetzt waren. Aufserdem wurden geeignete Infanterie-Offiziere mit verwendet. Auch die Karten der Alt- und Uckermark sowie von Halberstadt und Westfalen wurden krokiartig erweitert und ergänzt, ferner durch Suchodoletz und Brandes 1742 eine Aufnahme von Swinemünde und Gegend durch ersteren auch eine Strandkarte von Polangen (1743) angefertigt. Endlich begann einer der bedeutendsten Kartographen der damaligen Zeit, der Ingenieur-Major Isaac Jacob v. Petri[1]), seine grofse topographische Karte von Sachsen, in der zum ersten Male die bisherige perspektivische Terraindarstellung durch geschwungene Linien ersetzt war, welche später zur Bechstadt-Lehmann'schen Strichmanier ausgebildet wurden. Alle diese Karten wurden in Unikaten gefertigt; ihre Vervielfältigung wurde streng untersagt, sie sollten unbedingt geheim bleiben.

Als sich dann der Einflufs der Cassini'schen Vermessungen geltend

---

1) Diesem verdienten Manne verlieh der König hauptsächlich für seine kartographischen Arbeiten im Frieden seinen Orden „pour le mérite“.

machte, begann der Generalfeldmarschall Samuel v. Schmettau 1750 einen Grad der Länge des Parallelkreises von Berlin zu messen und damit die Aufnahmearbeiten einheitlich und auf trigonometrischer Berechnung zu begründen. Es ist das für Preufsen die Einleitung jener mit dem Zeitalter der wissenschaftlichen Entdeckungsreisen beginnenden Periode der Kartographie, in welcher wirkliche topographische Landesaufnahmen in allen europäischen Staaten entstanden, die das Quellenmaterial unserer heutigen Karten und Atlanten lieferten. Trotz aller Anerkennung solcher Arbeiten verbot der König im Mai und Juni 1750 ausdrücklich, dafs bei diesen Messungen irgend eine seiner Provinzen aufgenommen werde. Dagegen schickte er 1751 den Grafen Schmettau nach Kassel und dem Harz, um daselbst in Verbindung mit einigen Gelehrten Gradmessungen auf dem Weifsenstein und dem Brocken vorzunehmen. Leider sind alle diese Arbeiten Schmettau's — der 1748 auch einen trefflichen, vom Hofkupferstecher Schmidt gestochenen „Grundrifs der Stadt Berlin" auf vier Blatt veröffentlicht hatte — verloren gegangen. Wohl aber konnten sie noch von einem nahen Verwandten, dem Grafen F. W. Karl v. Schmettau bei seiner 1767—87 entstandenen sogen. „Kabinetskarte" benutzt werden, auf die ich noch zurückkommen werde. Endlich ist die Herstellung von Schlachtfelderkarten auf Veranlassung der betreffenden Heerführer zu erwähnen, besonders von Friedrich selbst — diese Karten sind leider verloren gegangen —, dann dem Herzog von Braunschweig und dem Fürsten Leopold von Dessau. So nahm Major Humbert gleich nach Molwitz einen Plan vom Schlachtfelde auf, dessen Herstellung in Kupferstich jedoch der König verbot. Des Herzogs von Braunschweig Generalquartiermeister Bauer und der Kapitän du Plat fertigten Pläne, die der Herzog und sein Sekretär Westfahl prüften und in Kupfer stechen liefsen. Endlich nahm der Ingenieur-Major Petri auf des alten Dessauers Befehl Kesselsdorf und Gegend auf, das dann „auf einem gröfseren als gemeinen Landkartenbogen prächtig in Kupfer gestochen wurde, aber nicht publici juris werden durfte".

Aufserordentlich förderte der König auch das Gelände- und Kartenstudium seiner Offiziere, wie dies seine Instruktionen, Reglements und die berühmten Generalprinzipien vom Kriege wiederholt beweisen. So befiehlt er „auf das Ernsthafteste, sich allezeit nach dem Lande, wo Krieg geführt wird, wohl zu erkundigen und sich die Gegend durch geographische Karten bekannt zu machen". Auch soll der Offizier, „wenn er sich von einem bewaldeten und unübersichtlichen Terrain Kenntnis verschaffen will, auf einen hohen Berg steigen, die Karte in der Hand" und „diejenigen Offiziere, so am meisten Verstand und Ambition besitzen, müssen sich auch die Landkarten von den Provinzen und von ganz Deutschland bekannt machen, um dadurch eine genaue Kenntnis der Länder und deren Beschaffenheit zu erlangen". In seinen Oeuvres militaires (III, 295) schreibt er, dafs „die Kenntnis von der Lage der Länder und deren Beschaffenheit das Vornehmste sei, was ein Offizier und General wissen mufs und aufserdem kein rechter General werden kann". Grofs war daher auch das Streben der Offiziere, sich im Aufnehmen und militärischen Situationszeichnen zu vervollständigen, und mancher Offizier

machte durch seine Kenntnisse und Fertigkeiten im Vermessungswesen sein Glück. So Friedrich's späterer Generaladjutant Heinrich Wilhelm v. Anhalt, der am Tage von Leuthen die Aufsicht über die Feldplankammer erhielt, so der spätere General und ausgezeichnete Fortifikations-Schriftsteller Fr. Wilh. v. Zastrow, welcher als Lieutenant 1778 für einen militärischen Plan den damals auch für Friedensverdienste verliehenen Orden pour le mérite erhielt. Auch von des Königs Bruder, dem Prinzen Heinrich, wird berichtet, dafs er ein erfahrener Kenner des Kartenwesens gewesen und wie er „der grofsen Stärke in der Landkarte“ es zu danken habe, dafs es ihm gelungen sei, nach der Schlacht bei Hochkirch der geschlagenen Armee einen grofsen Transport an Munition und Proviant zuzuführen. Der Lehrplan der 1765 gestifteten Académie militaire endlich, ebenso der des Hofpagenkorps wies gründlichen Unterricht im Aufnehmen, Planzeichnen und in der Geographie auf, den von 1776—82 der Kondukteur v. Engelbrecht erteilte.

Nach dem 7jährigen Kriege nahm die Landesaufnahme weiteren Aufschwung. Oberstlieutenant v. Regler machte, unterstützt von dem Kapitän Freund und den Lieutenants Winankow, Berger, Rabe und Wolff, eine 1764 beendete genaue Aufnahme der Grafschaft Glatz, an die sich die Vermessung des ganzen schlesischen Gebirges durch fünf Ingenieur- und vier nach Neigung und Talent ausgewählte Infanterie-Offiziere unter Kapitän Stamford's Oberleitung anschlofs. Die Erwerbung Westpreufsens führte zur Aufnahme und Katastrierung dieser Provinz, wozu 1772 und 1773 vierzig Ingenieur-Offiziere verwendet wurden. Da sie aber unterlassen hatten, die ihnen gleichzeitig aufgetragene Kriegskarte anzufertigen, strich ihnen der König ihre letzte Diätenliquidation. Major Petri finden wir in Freienwalde mit Aufnahme- und Stromregulierungsarbeiten beschäftigt.

Dieses hohe Interesse des Königs und der Armee führte natürlich, gleichzeitig angeregt durch den von Cassini's carte géométrique bewirkten Aufschwung der Triangulierung, der geodätischen und topographischen Aufnahmen und durch die verschiedenen Erdumsegelungen, namentlich Cook's, auch eine Belebung der geographischen Wissenschaften und der Kartographie überhaupt in Preufsen herbei. 1749 erschien ein Seeatlas in 13 Blatt nebst Instruktion, 1753 im Auftrage der Akademie Leonhard Euler's: „Atlas Geographicus omnes orbis terrarum regiones in XLI tabulis exhibens“, 1761 eine Karte von Hessen, Waldeck und dem Eichsfelde in 4 Blatt. Während des 7jährigen Krieges zeigte die Vossische Buchhandlung am 31. Dezember 1756 das „jetzige Kriegstheatrum in Sachsen, Böhmen und Schlesien“ an, damit ihre Zeitungsleser die Kriegsbegebenheiten besser verfolgen konnten. Bei Homann's Erben in Nürnberg erschien 1759 eine „Kriegsexpeditionskarte von Deutschland vom Jahre 1756 bis den 1. Januarii 1759, darinnen die Kriegsbegebenheiten der österreichischen, französischen, russischen und schwedischen Armee einerseits, der preufsischen und hannoverschen andererseits von Tag zu Tag geographisch angezeigt wird. Nebst einem Erklärungsbüchlein in 8^0 und einer Dedikation an die Durchlauchtigste Republik Venedig, herausgegeben von Joh. Ant. Rizzi Zannoni, Cosmographo“ — sie gab durch Signaturen und Bezeichnung der Standquartiere mit Datum die Hin- und Her-

märsche der verschiedenen Armeen. Hervorragend als Geograph aber ist der bekannte Oberkonsistorialrat Anton Friedrich Büsching, der 1773—87 seine „Wöchentlichen Nachrichten von neuen Landkarten, geographischen, statistischen und historischen Büchern und Sachen“ herausgab, ebenso 1778 eine „Topographie der Mark Brandenburg“, für deren Überreichung der König aufmunternd dankte, und eine „Erdbeschreibung“, nach welcher Dr. F. Sotzmann 1789 eine Karte von Deutschland auf 16 Blatt erscheinen liefs. 1774 begründet J. E. Bode sein astronomisches Jahrbuch. Auch erscheint damals ein gewisser Rohde als „Geographus der Akademie“. 1784 gab Konsistorialrat Brüggemann eine Topographie von Pommern, Kammerdirektor Burgstede eine solche von der Kurmark, ein gewisser Goldbeck vom Königreich Preufsen heraus. Hervorragend aber ist die schon erwähnte, von dem preufsischen Obristen Grafen Schmettau 1767—87 aufgenommene und zusammengetragene Karte von „allen damals bekannten preufsischen Ländern östlich der Weser in 1 : 50000“ auf 270 Blatt ohne geographisches Netz nebst einem zugehörigen „Tableau“. Sie beruhte ebenso wie die aus ihr gefertigte und verbesserte Reduktion, die sogen. „Schulenburg'sche Karte von Brandenburg, Pommern, Magdeburg“ in 1:100000 auf 21 Blatt, sowie vor allem der vortreffliche Atlas in 1:162500, den der bekannte Kartograph Ösfeld von Brandenburg 1782 erscheinen liefs (9 Blatt), auf der alten Schmettau'schen Triangulation von Hessen bis zur Niederlausitz. Bei den Homann'schen Erben wurde 1773 die Karte der Mark Brandenburg von F. L. Gussefeldt veröffentlicht. Selbst Manöverkarten gab es schon, z. B. einen Plan von der sogen. Insel Potsdam (1774), wo der König seine berühmten dreitägigen „Wachtparaden“ abzuhalten pflegte, und einen „Revueplan vor dem Hallischen Thor“ von F. Wolf für die alljährlich im Mai stattfindende grofse Frühjahrsparade bei Tempelhof. Der bekannte Herausgeber des „Tableaus der Siege“ Friedrich's mit den Schlachtfelderplänen aller drei schlesischen Kriege, der Ingenieur Müller, zu dem Friedrich einst gesagt haben soll: „Da, wo ich nicht hin kann, mache Er einen Klecks“, machte sich ferner um die Theorie und Litteratur des Planzeichnens und der Vermessungskunst verdient.

So konnte der grofse König, als er 1778 zum letzten Male ins Feld zog, gutes Kartenmaterial mitnehmen. Denn der allgemeine kartographische Aufschwung hatte auch für Mähren und Böhmen brauchbare Karten hervorgebracht, so die mit königlicher Bewilligung von dem Ingenieur-Lieutenant v. Geyer 1778 entworfene Karte von Mähren auf 6 Blatt, so die böhmische Karte Müller's auf 25 Blatt zu 50 bezw. 25 Thalern und ein bedeutend billigerer Nachstich, sämtlich bei Simon Schropp erschienen.

5. Die Regierung König Friedrich Wilhelm's II. (1786—1797).

Unter diesem Fürsten hatte sich die Spezialtopographie besonderer Gunst zu erfreuen. Auch wurde das Messen und Aufnehmen freigegeben. Schinkel's Lehrer, Geheimer Oberbaurat G. Gilly, gab 1789 zu Berlin eine „Karte des Königlich Preufsischen Herzogtums Vor- und Hinterpommern“ in 1 : 175 000 auf 6 Blatt (zu 5 Thalern) heraus, Sotzmann und Ösfeld mafsen und

zeichneten. Besonders wichtig für die amtliche Landesaufnahme aber war die 1790 erfolgende Gründung eines Korps von Ingenieur-Geographen, von denen der Generalstab 1791 bereits 15 hatte, deren ältester der bekannte Urheber der 1805 zuerst erschienenen topographischen Spezialkarte Deutschlands in 1 : 200000, G. D. Reymann, deren jüngster Krauseneck, der spätere Chef des Generalstabes der Armee, war. Im Jahre 1796 wurde dem preufsischen Generalquartiermeisterstab auch die Landesvermessung für rein militärische Zwecke übertragen, nachdem das bis dahin darum so verdiente Ingenieur-Korps in Folge seiner Neuorganisation andere Aufgaben erhalten hatte. Die Aufnahmen für die Zivilverwaltung bewirkte das statistische Amt. Die Offiziere arbeiteten noch ohne Mefstisch, mit dem Reflektor, und wandten ein sehr sorgfältiges Krokieren an. Die eigentliche Gelände-Aufnahme fiel den Offizieren, die Zusammenstellung der Karten dem Ingenieur-Geographenkorps zu. Letzteres wurde bis 1813 aus den Feldjägern entnommen, deren Kriegsbrauchbarkeit als „Kolonnenführer“ dadurch gehoben werden sollte. Auch während des Rheinfeldzuges 1792—94 wurden in den von ihm berührten Gegenden Aufnahmen gemacht. Als im Jahre 1796 eine neue Demarkationslinie für das nördliche Deutschland zwischen Preufsen und Frankreich festgesetzt und zur sicheren Beobachtung dieses Vertrages eine Armee in Westfalen aufgestellt wurde, waren nur sehr wenige den militärischen Forderungen einigermafsen entsprechende Karten innerhalb des preufsischen Gebiets von Westfalen vorhanden. Der preufsische Generalmajor und Kommandeur en chef des Garde-Grenadier-Bataillons v. Lecoq kam daher zu der Überzeugung von der Notwendigkeit einer zusammenhängenden Triangulierung. „Nichts erleichtert mehr die Aufnahme des Details eines Landes“, schreibt er, „als ein gutes trigonometrisches Netz.“ Um ein solches Netz zu erhalten, schlofs er an ostfriesländische und Cassini'sche Dreiecke an und mafs selbst 5 Standlinien mit der Mefslatte bei Minden, ferner bei Münster, Rees am Rhein, Paderborn und Warburg. Er bediente sich für die Winkelmessung des Dolond'schen Theodoliten, dann auf Rat des Direktors der herzoglichen Sternwarte Seeberg bei Gotha, des späteren verdienstvollen Herausgebers der seit 1798 zuerst erscheinenden „Allgemeinen geographischen Ephemeriden“ F. v. Zach eines Spiegelsextanten, mit dem er die höchsten Kirchthürme bestieg. Gaufs und die Werke von Joh. Gottl. Friedr. Bohnenberger („Anleitung zur geographischen Ortsbestimmung vermittels des Spiegelsextanten“) und Joh. Tob. Mayer („Gründlicher und ausführlicher Unterricht zur praktischen Geometrie“, Göttingen 1795) waren im übrigen die Helfer und Lehrmeister dieses verdienstvollen selfmade man, der 3000 Dreiecke, von der Nordsee und Holland bis Düsseldorf und Cassel, östlich bis Hannover, und 779 Längen und Breiten berechnete. Der Meridian von Oldenburg diente als Achse eines rechtwinkligen Koordinatensystems (200 Punktkoordinaten). Beim Anschlufs an die Cassini'schen Dreiecke ergaben sich 8 Ruthen Unterschied auf 6000 Ruthen. Die auf diese Aufnahme sich gründende „Karte von Nordwestdeutschland“ erschien 1805. Ebenso begannen im Osten, in Preufsen und Polen, Mappierungsarbeiten, wo besonders der Artillerie-Lieutenant v. Textor triangulierte. Er äufsert sich über den

Zustand des dortigen Kartenwesens recht drastisch: „Alles was von Preufsen an Karten vorhanden ist, kann man nur als Wische ohne die mindeste Richtigkeit betrachten, denn eigentliche Messungen und Beobachtungen sind erst seit 3 Jahren vorgenommen worden.“ Diese Textor'schen Messungen (von 1796—1802) — 51 Originaldreiecke, deren Anschlufs nur 2,2 Ruthen Unterschied ergab — bilden den wesentlichen Bestandteil der sehr gewissenhaft bearbeiteten und vorzüglich in Kupferstich ausgeführten sogen. v. Schrötterschen „Karte von Ostpreufsen nebst Preufs. Litthauen und Westpreufsen, sowie dem Netzedistrikt“ auf 25 Blättern in 1 : 150 000, aufgenommen unter Leitung des Kgl. Preufs. Staatsministers v. Schrötter in den Jahren 1796 bis 1802 durch F. B. Engelhardt. Die Kartenblätter sind Rechtecke von 42 : 56 cm. Auf denselben ist das geographische Netz (Meridiane und Parallelkreise) in feinen Linien von 10 zu 10 Minuten aufgetragen. Sie sind aus den Original-Aufnahmen von 1 : 50 000 (auf 144 Blatt) reduziert. Ferner fand eine trigonometrische Vermessung der Oder durch den Minister v. Bülow statt, die aus 84 Originaldreiecken mit einem mittleren Winkelfehler von $\pm$ 10″ bestand. Endlich sei erwähnt, dafs zu jener Zeit A. W. Jäger seinen grofsen „Atlas von Deutschland“ 1 : 225 000 auf 81 Blatt zu Frankfurt a. M. erscheinen liefs, der als erste Gradabteilungskarte angesehen werden kann, und dafs 1791 das geographische Institut von F. J. Bertuch in Weimar gegründet wurde.

6. Regierung König Friedrich Wilhelm's III. (1797—1840).

Mit Anfang des 19. Jahrhunderts trat die Kartographie in ein neues Stadium, indem die topographischen Landesaufnahmen mehr und mehr in ihrer hohen Bedeutung für die Kenntnis der Bodengestaltung und die Anlage von Wegenetzen erkannt wurden. Nachdem der Schweizer Ducarla bereits 1777 die erste Isohypsenkarte einer imaginären Insel gezeichnet, 1791 der Franzose J. L. Dupain-Triel die erste wirkliche Isohypsenkarte in Niveaulinien von 10 Toisen Schichthöhe von Frankreich veröffentlicht hatte, der er ein Höhenprofil des Landes beifügte, wurde auch das bisher fehlende oder nur dürftig beachtete dritte Element der Kartendarstellung, die absolute Höhe, zu gebührender Bedeutung gebracht. Und geradezu epochemachend wurde des sächsischen Majors und Plankammerdirektors Joh. George Lehmann 1799 erschienene: „Darstellung einer neuen Theorie der Bergzeichnung der schiefen Flächen im Grundrifs oder Situationszeichnung der Berge“[1]), welche zuerst auf wissenschaftlicher Grundlage die Methode des Schraffierens mittels einfacher Striche von verschiedener Stärke zur Bezeichnung der Neigung der Erdoberfläche unter Annahme einer senkrechten Beleuchtung und mit Verwendung von äquidistanten Horizontalen gab. Später folgte das Hauptwerk: „Theorie der Bergzeichnung“. Diese Theorie fand zuerst in Preufsen, dann in England, wo Siborne die Schriften übersetzte, Eingang, obwohl sie von vielen bedeutenden Männern angefeindet wurde. Sie warf die bisher übliche signaturen-

---

1) 1812 gab Prof. G. A. Fischer und später der sächsische Major Becker, ein Schüler Lehmann's, weitere Auflagen heraus.

mäfsige perspektivische Darstellungsweise des Geländes gänzlich über den Haufen und brachte die Zeichnung mittels geschwungener Striche (mit der Rabenfeder oder eines „Scarpier“ genannten Pinsels), wie sie Cassini, Petri und Lecoq z. B. angewendet haben, in ein rationelles System. Dasselbe erfuhr verschiedene Verbesserungen und bildete in Verbindung mit den äquidistanten Höhenkurven den Übergang zum heutigen Stande der Topographie. Recht einflufsreich waren auch Joh. Heinr. Lambert's erste allgemeine Untersuchung über Kartenprojektionen (1772), denen sich 1777 Leonhard Euler's Abhandlungen über dasselbe Thema anschlossen (in den Mémoires der Académie royale de Berlin), ferner Joseph Louis de Lagrange Aufsatz „sur la construction des cartes géographiques“ von 1779 und endlich die 1799 erfolgende Einführung des Metermafses für die weitere Entwicklung auch der preufsischen Kartographie. So war der allgemeine Stand des Vermessungswesens, als der mit dem Grofsen Kurfürsten wichtigste Förderer des amtlichen Kartenwesens, Friedrich Wilhelm III. zur Regierung kam. Schon 1803 erschien die Gilly'sche Karte von Südpreufsen, 1808 die Sotzmann'sche von Neuostpreufsen. Die Offiziere des Generalstabes nahmen schon damals regelmäfsig im Sommer für militärische Zwecke das Gelände auf und verarbeiteten ihre Aufnahmen im Winter. Textor und Ösfeld nahmen z. B. 1810—12 eine Triangulation der Mark Brandenburg und der Nachbarprovinzen vor, ferner wurde 1801 bis 1813 im linksrheinischen Teil der Rheinprovinz ein vorzügliches Dreiecksnetz gelegt, namentlich durch die Bemühungen des französischen Obersten Tranchot, der dasselbe mit dem französischen in Verbindung brachte[1]). Oberst v. Massenbach reichte 1802 dem König eine die Reorganisation des Generalstabes betreffende Denkschrift ein, welche bezüglich der topographischen Aufnahmen die Anwendung eines gleichmäfsigen Mafsstabes 1 : 20 000 wünschte, der nur bei Festungen auf 1 : 10 000 gesteigert werden sollte, während von dem Schlesischen Gebirge sogar Modelle angefertigt werden sollten. Das von hohen Offizieren begutachtete Memoir führte zur Ausarbeitung noch dreier Denkschriften, deren Endergebnis eine unter dem 25. Nov. 1803 vom Könige genehmigte Dienstanweisung für den Generalquartiermeisterstab war. Hier war gesagt, dafs sich die Aufnahmen auf das Notwendigste zu beschränken hätten, dafs ihnen eine Netzlegung zu Grunde zu legen sei, dafs das gesamte Kartenwesen wie alle übrigen Arbeiten des Generalstabes geheim (!) zu halten sei. So konnte es natürlich nicht bleiben. Nach dem unglücklichen Kriege von 1806 verfafste dann zunächst Scharnhorst eine Denkschrift für die Reorganisation des Generalstabes, in der gleichfalls die Aufnahmen als praktische Friedensausbildung, also doch mehr Mittel zu einem anderen Zweck, vorgeschlagen, die Geheimhaltung der Karten aber nicht betont war. Erst nach dem beendeten Feldzuge aber, nach dem 2. Pariser Frieden 1816, erhielt der Generalstab seine endgiltige Organisation und damit beginnt auch eine neue Epoche des amtlichen Kartenwesens. Ver-

1) Dasselbe wurde 1820 von Müffling mittels einer Kette von 15 Dreiecken mit der 1805 durch v. Zach behufs Bestimmung eines Längen- und Breitengrades gemessenen Seeberger Basis in Verbindung gebracht.

messung und Aufnahmen gingen vom Statistischen Amt ganz auf den Generalstab über, der sofort sein Bestreben darauf richtete, ein wenigstens den militärischen Zwecken genügendes Kartenbild von dem umgebildeten Staat in grofsen Zügen zu erhalten. Hervorragende und thatkräftige Männer, an ihrer Spitze der Frh. v. Müffling gen. Weifs, der am 28. Januar 1821 zum ersten gemeinsamen Chef des Generalstabes ernannt wurde und es bis 1829 blieb, haben das dem Verfall ziemlich nahe amtliche Vermessungswesen gehoben, die Netzlegung und topographischen Geländeaufnahmen neugeordnet und die noch jetzt übliche Art der Bergzeichnung eingeführt. Müffling's Instruktion für die topographischen Vermessungen vom 15. Januar 1821 wurde die Grundlage auch für die Methode der Geländedarstellung. Es war die von ihm abgeänderte Lehmann'sche Schraffenmanier, doch rührt die Müffling'sche Weise eigentlich von Bechstatt her und ist durch Eckhardt in die Wissenschaft eingeführt worden.

So hebt eine neue Periode des Kartenwesens an. Ehe wir deren Betrachtung uns zuwenden, sei nur noch ein ganz kurzer Blick auf die damalige Privatkartographie gestattet, die von Hause aus in Preufsen eigene Wege gewandelt ist. An der Spitze steht die seit 1805 erschienene schon genannte Reymann'sche Karte, die von C. W. v. Ösfeld fortgesetzt und bis 1844 auf 150 Sektionen gebracht wurde. Dann übernahm sie der Carl Flemming'sche Verlag in Glogau, erweiterte den Umfang auf 405 Blätter und verkaufte die Karte 1874 an den Generalstab. Dann sei auf den bereits erwähnten Engelhardt, auf F. L. Güfsfeld und vor allem auf Adolf Stieler verwiesen, dessen 1817 zuerst bei Justus Perthes in Gotha erschienene Karten durch plastische Geländedarstellung Aufsehen erregten. (Schlufs folgt.)

Zur Geographie Deutsch-Ostafrikas.

Von Dr. **Ernst Stromer.**

Als der Verfasser dieses Aufsatzes im Jahre 1896 die Geologie Deutsch-Ostafrikas nach den vorhandenen Quellen bearbeitete[1]), konnte er neben der vorherrschenden Urgneifsformation nur das Vorhandensein von Callovien, Oxford und Kimmeridge, also von marinem mittlerem Jura im Küstengebiet nördlich des Rufidschi mit Sicherheit konstatieren und aufserdem auf das Auftreten älterer und jüngerer Formationen, so von Karooformation, unterer Kreide und Tertiär hinweisen, ohne auf Grund der meist recht minderwertigen und unzuverlässigen Angaben darüber Bestimmteres sagen zu können. Auch seine Angaben über Topographie und Bodenbeschaffenheit und deren Zusammenhang mit dem geologischen Aufbau konnten nur sehr allgemeiner Natur sein. Nunmehr aber hat W. Bornhardt auf seinen in den Jahren 1895—97 in Ostafrika ausgeführten Reisen endlich eine breite sichere Basis für die Kenntnis der topographischen und geologischen Beschaffenheit des ganzen Küstengebietes und

1) Referat darüber siehe: diese Zeitschr. 3. 1897 S. 585 ff.

des südlichen bis zum Njassa-See sich erstreckenden Teiles des Schutzgebietes geschaffen. Der Reisende hat in weiten Gebieten mit aufserordentlichem Fleifs seine Route aufgenommen und gesammelt und so Kartographen, Paläontologen und Petrographen in den Stand gesetzt, durch Bearbeitung seiner Aufzeichnungen und Sammlungen wissenschaftlich zuverlässige Resultate zu erzielen. Dabei hat Bornhardt in kluger Beschränkung sich nicht wie so viele Reisende verpflichtet geglaubt, alles Mögliche zu beobachten und sein Urteil über Dinge abzugeben, worin ihm nach seiner Vorbildung ein solches nicht zustand; so vermied er Oberflächlichkeit und konnte seine Kräfte auf seine Aufgabe konzentrieren. Er hat, obwohl als Geograph kaum genügend ausgebildet, anscheinend in dieser Richtung ausgezeichnet beobachtet und seine Forschungen in einer Weise verarbeitet, dafs ein im Ganzen betrachtet vorzügliches Werk[1]) zu Stande gekommen ist. In höchst übersichtlicher Form sind darin die Beobachtungen des Reisenden über Oberflächenform, Geologie, Bewachsung und Besiedelung der durchstreiften Gebiete und die Abhandlungen der Bearbeiter seiner Sammlungen enthalten.

Als die interessantesten seiner Forschungsergebnisse wollen wir zuerst die hervorheben, die er im Gebiete des Njassa-Sees erhielt. Hier machte er auf zahlreichen Touren die wichtigsten Entdeckungen, ohne leider infolge äufserer Umstände seine dortigen Forschungen zu einem Abschlusse bringen zu können.

Der gewaltige See, der nach neueren Berichten z. T. Tiefen bis über 250 m unter dem Meeresspiegel hat, während sein Spiegel ungefähr 500 m hoch liegt, ist in seinem nördlichen und nordöstlichen Teile von gewaltigen Gebirgs- und Hochländern umgeben, die meist schroff zu ihm abfallen. Nur an der Mündung des Ruhuhu sowie am Nordufer ist flaches, sehr fruchtbares Schwemmland vorhanden, und am ersteren Flusse ist zugleich eine ziemlich breite Lücke in dem Gebirgsrande, während südlich desselben ein Streifen von Hügelland den höheren Massiven vorgelagert ist. An der deutschen Küste des Sees befinden sich nur drei Häfen, von welchen aber Langenburg und Mbamba-Bai durch die gewaltigen Gebirge vom Hinterland abgeschnitten sind, so dafs nur Wiedhafen durch das Ruhuhu-Thal einen brauchbaren Zugang besitzt.

Die den See umgebenden Gebirge und Hochländer sind nun in der Nähe des Sees vielfach durch tiefe Thäler zerrissen, speziell an der Küste bei Langenburg in mehrere bis über 2000 m hoch aufragende, dem Seeufer parallele Ketten gegliedert, während sie weiter im Osten mehr den Charakter welliger Hochebenen annehmen. Im Norden des Sees setzt sich die von ihm eingenommene Senke fort, wird aber dann von ziemlich hoch aufragenden vulkanischen Bergen ausgefüllt, welche die fast 2000 m hohe Wasserscheide zwischen den Zuflüssen des Njassa- und des Rikwa-Sees sowie den westlichsten des Ruaha-Flusses bilden. Die letzteren nehmen wieder eine sehr breite flache Senke ein,

1) Zur Oberflächengestaltung und Geologie Deutsch-Ostafrikas. Ergebnisse der von dem Bergassessor Dr. W. Bornhardt in den Jahren 1895—1897 in Ostafrika ausgeführten Reisen. Mit 27 Tafeln und zahlr. Abb. im Text, 9 Karten und 2 Tafeln Profile. 595 S. Berlin, D. Reimer 1900. ℳ 80.—

die im Osten anscheinend undeutlich begrenzt, im Süden wie im Westen aber von steil abfallenden Gebirgs- oder Plateaurändern eingefafst zu sein scheint, während das dem Rikwa-See zuführende Ssongwe-Thal sich in einer breiten beiderseits deutlich begrenzten Senke befindet.

Die Hauptmasse aller dieser Gebirge bilden nun nach Bornhardt's Forschungen Gneifse, welche speziell im Osten des Sees sehr einförmig ungefähr dessen Ufer parallel gelagert sind. Ihnen schliefsen sich dort aber, speziell im Berglande Buanji, gleichgelagerte echte krystallinische Schiefer an, während südlich des Ruhuhu auch grofse Granitmassive an den See herantreten. Verschiedentlich lassen sich aber sowohl auf der Höhe der Hochländer als tief eingesenkt auch Tafelbergformen beobachten, welche ihre Entstehung sedimentären, den genannten alten Gesteinen direkt aufgelagerten Schichten verdanken. Solche fand Bornhardt in der Umrandung des oben genannten Buanji-Kessels, konnte sie aber dort leider nicht genauer untersuchen; er hielt diese ihrem petrographischen Charakter nach für paläozoisch, der in Südafrika so verbreiteten Kapformation entsprechend, während er ebenso flach gelagerte Schichten, im Berglande Malila im Nordwesten des Sees beobachtet, für jünger, der Karooformation zugehörig erachtete. Er fand nämlich weiterhin sowohl in dem Gebiete des Ruhuhu als in dem Hügellande am Kivira-Flusse ebensolche Gesteine, in welchen es ihm gelang aufser teilweise abbauwürdigen Steinkohlenschichten auch einige allerdings recht dürftige Pflanzenreste nachzuweisen, welche nach Dr. Potonié zu der Glossopteris-Flora gehören[1]). Wie schon erwähnt, spielen dann jungvulkanische Gebilde nördlich des Sees eine grofse Rolle, Laven, Aschen und Tuffe überdecken dort die Gneifse und die Schichten der Karooformation und bilden nicht nur das Hügelland am oberen Ssongwe, sowie die schon erwähnte Wasserscheide, sondern setzen auch die gewaltigen Vulkankegel des Kondelandes zusammen.

Was nun die Entstehung dieser Verhältnisse anlangt, so fand Bornhardt zahlreiche Beweise für die zuerst von J. Thomson aufgestellte Grabentheorie Als solche sind erstlich die grofse Tiefe des Sees, das Vorhandensein flachgelagerter Schollen von Schichten desselben Alters im Osten und Westen desselben, die Steilheit des Randes vom Ruhuhu-Flusse bis nach Kondeland, das Auftreten von Reibungsbreccien daselbst und endlich die sehr starke Erosionswirkung an demselben anzuführen. Bornhardt ist nun der Ansicht, dafs sich diese Grabensenke nach Norden ununterbrochen fortsetze und sich dann in eine zum Rikwa-See hinziehende und eine am oberen Ruaha befindliche gabele. Der Zusammenhang sei nur durch die gewaltigen vulkanischen Massen, deren Ausbruch mit der Entstehung der Gräben wohl in Verbindung zu bringen ist, völlig verdeckt, erst nördlich des Ssongwe, am Beya-Berg

1) Auf der dem Werke beigegebenen geologischen Karte des Njassa-Gebietes ist die Begrenzung der Schichten am Ruhuhu gegen den Gneifs den Höhenkurven folgend eingetragen, so dafs dieser jünger zu sein scheint; nach Text und Profil müfsten Verwerfungen, also gradlinige Grenzen angegeben sein. Auch sonst wären vielleicht besser die unsicheren Formationsgrenzen als solche, etwa durch Zickzacklinien charakterisiert worden, doch erlaubt ja die eingetragene Route genau zu beurteilen, was beobachtet und was kombiniert ist.

und in dem sich anschliefsenden Hochlande seien die alten Gesteine der Grabenränder wieder zu finden. Da der Reisende diese Gebiete aber leider nur flüchtig berühren konnte, war er nicht in der Lage, seine Anschauung genügend zu begründen, die Forschungen seines Nachfolgers Dr. Dantz jedoch scheinen dieselbe völlig zu bestätigen[1]). Besonders erwähnenswert ist noch, dafs nach Bornhardt von einer Aufwulstung der Grabenränder am Njassa-See keine Rede sein kann, dafs aber die Gebirge an seinem Ostrande noch viel höher als jetzt gewesen sein müfsten, da er das östlich derselben befindliche Hochland weithin mit Geröllschichten überdeckt fand, deren Bildung nach der jetzigen Konfiguration unerklärbar erscheint, und endlich konnte er nirgends Spuren von Eiswirkung entdecken, was nicht zu verwundern ist, da die höchsten Berge dieses Gebietes 3000 m Höhe kaum übersteigen, die Gletscher am Kilimandscharo aber nach Hans Meyer's Forschungen auch zur Zeit ihrer gröfsten Ausdehnung nur bis 3700 m Höhe herabreichten[2]). Ehe wir übrigens zur Besprechung weiterer Gebiete übergehen, wollen wir noch erwähnen, dafs wir nach Bornhardt's Forschungen im Njassa-Gebiete ein nicht nur wissenschaftlich hochinteressantes und landschaftlich z. T. hervorragend schönes, sondern auch ein wirtschaftlich höchst wertvolles Land besitzen. Sowohl das Zersetzungsprodukt des Gneifses, der Rotlehm in Bundaliland, als die Böden der vulkanischen Gebirgsländer und das Schwemmland in Kondeland sind von hervorragender Fruchtbarkeit und dem entsprechend dicht besiedelt, und auch die wohl infolge der Raubzüge der Wahehe dünn bevölkerten Gebiete im Osten des Sees sind teilweise äufserst wertvoll, so das fruchtbare Delta des Ruhuhu und besonders die grasbewachsenen, anscheinend völlig gesunden Hochländer des Kinga-Gebirges.

Während wir im Njassa-Gebiete ein dem zentralafrikanischen Hochlande zugehöriges Land kennen gelernt haben, führen uns die weiteren Reisen Bornhardt's nur zur Betrachtung von Teilen des östlichen Vorlandes Zentralafrikas. Der Reisende besuchte hier die Inseln Mafia, Sansibar und Pemba und lernte die ganze Küste vom Rovuma bis zum Wami, sowie die Umgebung von Tanga kennen; während er aber von letzterem aus nur das nahe gelegene Ost-Usambara flüchtig besuchte, drang er in der Mitte und im Süden weit bis in das Innere, indem er einerseits das Rufidschi-Thal bis oberhalb der Einmündung des Ruaha untersuchte und auch das Gebiet des Uluguru-Gebirges durchzog, andererseits auf dem Wege zum Njassa das ganze Vorland von Lindi bis zum Ungoni-Hochland durchquerte.

Während er auf der ziemlich flachen Insel Mafia vor allem lehmigen Sand, vorzüglich geeignet für Kokospalm-Kulturen, fand, zeigten die in ihrer Westhälfte von Hügeln durchzogenen zwei anderen oben genannten Inseln etwas schwerere Böden, die, wie bekannt, dort vor allem zum Anbau von Gewürznelken verwertbar sind. Die Besiedelung der Inseln erwies sich diesen Verhältnissen entsprechend als eine relativ recht gute.

---

1) Siehe: Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten 1900 XIII. H. 1. S. 39—44.

2) Siehe diese Zeitschrift Band 5. 1899. S. 224.

An der Küste selbst nun fand er nur am Rufidschi-Unterlauf ein gröfseres, fruchtbares und dicht bewohntes Alluvialland, sonst treten an die vielfach von Korallenfelskliffs gebildete Küste speziell im Süden des Rufidschi Hügel heran, deren Boden z. T. lehmig sandig für den Anbau von Kokospalmen geeignet, z. T. aber schwer lehmig ziemlich unfruchtbar zu nennen ist. Dieses Hügelland leitet im Süden zu einem in Usaramo bis 400, im Makonde aber bis über 700 m sich erhebenden Plateau- und Berglande über. Während aber die höchsten Plateaus, das Mavia- und Makonde-Plateau, einheitlich langsam von der Küste ansteigen, um in schroffem nach Westen abfallendem Steilrande zu enden, sind die nördlich sich daran anschliefsenden vielfach zerteilt, lassen auch gegen die Küste zu Plateaustufen erkennen und werden im allgemeinen nach Norden zu immer niederer. Südlich des Rufidschi befinden sich aber in diesem Zuge neben den mehr gerundeten und noch etwas Plateaucharakter tragenden Kitschi-Bergen die bis 700 m hohen auffallend schroffe Formen zeigenden Matumbi-Berge. Alle diese Höhen werden von einander durch die tiefen Thäler der weiter aus dem Innern kommenden Flüsse getrennt, ohne dafs diese aber abgesehen vom Rufidschi besondere Bedeutung gewönnen. Der Boden der genannten höher gelegenen Landschaften wechselt ziemlich stark von einem fast rein sandigen bis zu einem sehr lehmhaltigen, im allgemeinen herrscht aber brauchbares Kulturland vor, und lichte Wälder sind weit verbreitet; vielfach ist dem entsprechend die Besiedelung eine genügende zu nennen.

Jenseits dieses Gebietes fand Bornhardt auf seinem Wege zum Njassa eine bis über 150 km breite wellige, von schroffen Inselbergen vielfach durchsetzte Ebene, die nach Westen langsam ansteigend in ein Hügelland überging, welches dann ohne besonders scharfe Grenze in das zentralafrikanische Hochland überleitete. Die erstere, nur am Fufse der Erhöhungen von Rotlehm, sonst von Sanden und Granden bedeckt, trägt den Charakter einer lichten Baumgrassteppe, während das Hügelland z. T. schwerere Bodenarten, vielfach auch lichten Laubwald zeigte. Beide Gebiete sind aber, wohl hauptsächlich infolge langdauernder Kriege, so gut wie völlig entvölkert, doch waren sie wohl nie dichter besiedelt, da fruchtbare Partien hier sehr zurücktreten.

Die wellige Steppenebene scheint sich nach Norden ununterbrochen fortzusetzen, denn der Reisende traf sie wieder östlich der Höhen von Kitschi und Usaramo, hier bis Kissakki reichend, dann aber, allerdings z. T. etwas hügelig, in der Gegend von Bagamojo bis an die Küste herantretend, was übrigens auch bei Tanga der Fall ist. Die Steppe ist hier aber meist von etwas schwereren Bodenarten bedeckt und trägt infolgedessen vielfach den Charakter einer Parklandschaft. Aus ihr ragen abgesehen von kleineren Inselbergen wie dem Pongwe- und Mindu-Berg im Hinterlande von Bagamojo und dem Tongwe-Berg in dem von Tanga auch gröfsere isolierte Gebirgsmassive auf, von welchen der Reisende das von Ost-Usambara und von Uluguru besuchte. Als ein Äquivalent der im Süden westlich der Ebene auftretenden Hügellandschaft könnte man endlich das südlich von Kissakki am Rufidschi-Mittellauf befindliche Hügelland betrachten, das sich übrigens bei der Untersuchung Bornhardt's als recht unfruchtbar erwies. Die Be-

völkerung ist dem entsprechend in diesen Gebieten auch im Ganzen recht spärlich, weite Landstrecken sind ganz unbewohnt; jedoch sind andere, so die küstennahe Landschaft bei Tanga, wieder gut besiedelt und die gröfseren durch fruchtbaren Boden und üppiges Wachstum ausgezeichneten Gebirgsinseln gehören sogar zu den wertvollsten Gebieten Deutsch-Ostafrikas.

Was nun den geologischen Aufbau und die Geschichte all dieser so verschieden gestalteter Landschaften betrifft, so finden wir in den älteren Formationen grofse Ähnlichkeit mit den Verhältnissen am Njassa, dann aber starke Verschiedenheit. Der Untergrund wird nämlich wie dort zum grofsen Teil durch verschieden stark gestörte Gneifsschichten gebildet, welchen sich hier aber öfters krystallinische Kalke in gröfserer Menge beigesellen, während Granite und krystallinische Schiefer ganz oder fast ganz fehlen. Die Gneifse treten in Ost-Usambara und Bondei sowie in der Gegend des Pongwe-Berges alleinherrschend bis nahe an die Küste, setzen sodann die Inselberge südwestlich der letzteren Gegend, vor allem das Ulugurugebirge und den nördlichen Teil des Hügellandes zwischen dem Rufidschi und Mgetaflusse zusammen und finden sich endlich nicht nur in den Inselbergen der Steppe westlich von Lindi, sondern auch in deren Untergrunde und sogar vereinzelt im Lukuledi-Thale nahe der Küste anstehend.

Die Oberflächenformen der letztgenannten Steppe sind höchst eigentümlich und verdienen deshalb eine besondere Besprechung. Dort erheben sich nämlich aus einer weiten, flachwelligen, meist mit Sand und Grand bedeckten Ebene zahlreiche, isolierte, ganz unregelmäfsig verteilte und teilweise sehr schroffe Gneifsberge bis zu relativen Höhen von 600 m. Man könnte dabei vielleicht an ein verschüttetes Gebirge denken, wie sie in Wüsten, so z. B. im Küstenlande von Deutsch-Südwestafrika, vorkommen. Dem stehen aber viele Bedenken entgegen, indem von einer Wüste wenigstens jetzt hier keine Rede sein kann — es herrscht wie erwähnt eine lichte Baumgrassteppe — und die ebenen, zwischen den Bergen gelegenen Gebiete sehr ausgedehnt und nach Bornhardt nur von einer dünnen Lage von Sand, Kies und Geröllen überdeckt sind; auch erwähnt er nichts von Dünen oder Löfs- und Lehmschichten, abgesehen davon, dafs er am Fufse der Gneifsberge Verwitterungslehm anstehend fand. Der Reisende, der übrigens seine Ansicht über diese Frage geändert hat[1]), weist deshalb mit Recht die Ansicht Walther's, der — natürlich — an Winderosion dachte, zurück und sucht eine allerdings auch nicht ganz befriedigende Erklärung darin, dafs mehrfache Erosion und Überdeckung mit mächtigen Sedimentschichten, die ja im Osten und Westen des Gebietes noch anstehen, die Ursache der auffälligen Oberflächengestaltung sei.

An einer Stelle dieser Gegend fanden sich übrigens im Gneifse abbauwürdige Granaten, während in denjenigen der Uluguru-Berge öfters Pegmatitgänge mit technisch verwertbaren grofsen Glimmerplatten vorkommen, im allgemeinen ist leider der Mineralreichtum dieser so verbreiteten einförmigen Schichtfolge anscheinend recht unbedeutend.

---

1) Vergleiche die Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1898 S. 72—74.

Schichten, welche dem in Buanji gefundenen nächstältesten System zugehörten, konnte Bornhardt sonst nirgends anstehend nachweisen, doch dürfte das Vorkommen quarzitischer Gerölle in viel jüngeren Formationen vielleicht auf deren einstige Verbreitung hindeuten. Dagegen sind zur Karooformation zu rechnende flach gelagerte Sandsteine und Schiefer in verschiedenen Landschaften gefunden worden, so schon früher südlich unserer Grenze am Ludjende-Flusse, in dem Hügellande am mittleren Rufidschi, östlich der Uluguru-Berge und im Hinterlande von Tanga. An ersterem Vorkommen wurden auch Kohlen und wohl erhaltene Glossopteris-Reste gefunden, während bei den anderen Vorkommnissen abbauwürdige Kohlenflöze leider fehlen und nur dürftige, bei Tanga auf geringeres Alter hindeutende Fossilien entdeckt wurden. Besser sind die folgenden, sämtlich flach gelagerten und nur öfters von kleineren Verwerfungen durchzogenen Formationen bekannt, von welchen zuerst mariner Jura zu erwähnen ist. Von dieser Formation fanden sich alle Stufen vom Bath-Oolith bis zum Kimmeridge, während der untere Teil, der Lias, und der oberste, das Tithon, völlig zu fehlen scheinen. Die hierher gehörigen, teilweise fossilreichen Schichten fanden sich an den verschiedensten Punkten des Küstengebietes von Kiswere bis Tanga, sowohl in den Hügel- und Plateaulandschaften als in den westlich von Bagamojo befindlichen Steppen, keineswegs aber, wenn auch z. T. an entfernten Vorkommnissen recht gleichartig entwickelt, alle in einer Gegend wohl ausgebildet und gut aufgeschlossen, so dafs noch zahlreiche Fragen der Lösung harren. Der teilweise schwere Boden der Steppen bei Bagamojo verdankt seinen Lehmgehalt der Zersetzung der hierher gehörigen Thone, und die schroffen Formen der Matumbi-Berge sind durch die Kalksteine des oberen Teiles des Jura bedingt, im übrigen treten aber diese Schichten wie die nächstfolgenden landschaftlich nicht sehr hervor. Diese letzteren, untere Kreide, und zwar marines Neokom, vertreten durch mergelige Thone mit Bänken unreinen Kalksteines voll zahlreicher Fossilien fand Bornhardt nur in den Hügellandschaften südlich des Rufidschi im Hinterlande von Mtschinga bis Kilwa; da aber, wie schon länger bekannt ist, Fossilfunde bei Mombas darauf hindeuten, dafs diese Stufe auch dort entwickelt ist, wird sie wohl auch noch in dem dazwischenliegenden Küstengebiete von Deutsch-Ostafrika gefunden werden.

Mittlere Kreide scheint aber in unserem Gebiete kaum entwickelt zu sein, denn erst obere Kreide liefs sich wieder sicher nachweisen. Leider war es aber mit Fossilfunden in den hierher zu rechnenden Schichten recht schlecht bestellt, so dafs nur einmal eine bestimmte Stufe, Cenoman westlich von Bagamojo sich feststellen liefs, sonst aber die Identifizierung sich z. T. auf die Lagerung zwischen unterer Kreide und Eocän, hauptsächlich aber auf petrographische Ähnlichkeit stützen mufste. Ein besonderes Leitgestein soll der sogenannte Newala-Sandstein sein, ein wie gefrittet aussehender fester Sandstein, der im oberen Teile der Makonde-Sandsteinschichten anstehend, sonst aber sehr häufig und weit verbreitet in Geröllen von Bornhardt gefunden wurde, so im Süden bis westlich des Mhoessi-Flusses, im mittleren Teile am Rufidschi bis zur Pangani-Enge. Vielleicht ist der Taita-Sandstein des Verfassers, der im englischen Gebiete bis zum Ostfufse des Kilima-

ndscharo verbreitet sein soll, auch hierher zu rechnen; nach Bornhardt gehören wahrscheinlich auch Sandsteine, die er im Süden bis 180 km östlich des Njassa-Sees vereinzelt anstehend fand, hierher, so dafs also zur oberen Kreidezeit eine gewaltige Transgression hier stattgehabt hätte. Einstweilen scheint aber nur festzustehen, dafs diese Schichten im Süden im Muera-, Makonde- und wohl auch Mavia-Plateau besonders entwickelt und wohl erhalten sind, während sie sonst meist ganz oder wie in Ukhwere westlich von Bagamojo bis auf den unteren Teil wieder zerstört worden sind, so dafs nur die Gerölle des Newala-Sandsteines oder die Thone, Mergel und Kalkbänke des Liegenden der Formation, nicht aber die mächtigen meist rötlichen Schieferthone, Letten und Sandsteine der genannten Plateaus gefunden werden. Wie an letzteren ersichtlich ist, greifen diese Schichten über die älteren Sedimentschichten weit hinaus und lagern z. T. direkt auf den alten Gneifsen auf. Sehr bemerkenswert ist dabei, wie die z. T. allmählich von der Küste ansteigenden Plateaus gegen das oben besprochene so merkwürdig gestaltete Gneifsgebiet in schroffem Steilrande abbrechen, anscheinend ohne dafs hier inselförmige Reste der Plateauschichten vorhanden wären, wie dies etwa bei dem Vorlande des fränkisch-schwäbischen Jurasteilrandes der Fall ist. Im Gegensatz zu dieser weit verbreiteten Formation fand sich Eocän, vertreten durch mergelige Thone mit Kalklagen voll Nummuliten, nur ganz nahe an der Küste bei Lindi und Kilwa, wo es übrigens anscheinend gleichmäfsig von ähnlichen Gesteinen überlagert war, deren Fossilien die etwas unbestimmte Bezeichnung jungtertiär erhielten. Letztere Schichten sollen übrigens auch die Basis von Mafia, Sansibar und Pemba bilden. Die aus ihrer Zersetzung hervorgehenden schweren Bodenarten erweisen sich übrigens, wie die des Jura und der unteren Kreide, im allgemeinen als wenig kulturfähig, erst die meist viel leichteren Böden der folgenden Formationen bieten günstigere Bedingungen.

Sowohl auf den genannten Inseln nämlich, als im ganzen Küstengebiete, diskordant auf den tertiären und kretazeischen Schichten, auf dem Makonde-Plateau bis zu einer Höhe von etwa 500 m, in dem Hügellande westlich des Mhoessi-Flusses sogar bis 825 m Höhe fand Bornhardt rötliche sandige Lehme, lehmige Sande, unten z. T. mit Lagen von Geröllen teilweise von Newala-Sandstein, verkieselten Hölzern, Quarziten und Gneifsen, öfters bis mehrere 100 m mächtig, weit verbreitet. Er fafst diese als Mikindani-Schichten zusammen und stellt ihnen andere noch jüngere als „junge Deckschichten" gegenüber, welch letztere, meist als lehmarme Sande und sandige Lehme und Thone von grauer Farbe entwickelt, die Steppen-Ebenen im Süden wie in der Mitte des Gebietes, in letzterem auch die Küstenlandschaften und endlich den gröfsten Teil der genannten Inseln bedecken. Ganz an der Küste sowohl der letzteren wie des Festlandes finden sich endlich junge gehobene Korallenkalke, welche vielfach von tiefen Krieks durchbrochen und oft auch in steilen 10—20 m hohen Kliffs entwickelt sind, nirgends aber weiter landeinwärts vorkommen. Alluvien treten ebenfalls, wie schon erwähnt, nur im Rufidschi-Delta in weiterer Verbreitung hervor, sonst aber sind sie nur in relativ schmalen Streifen in den Flufsthälern entwickelt. Erwähnen wir zum Schlusse noch die nur in einigen Gängen die Sandsteinschichten der Karooformation

am Rufidschi durchbrechenden Eruptivgesteine, welche darnach im Küstengebiete fast völlig fehlen, so können wir die Betrachtung der Formationsverbreitung verlassen und dazu übergehen, die Frage nach der geologischen Geschichte des Landes kurz zu erörtern.

Wie wir sahen, bestätigen die Forschungen Bornhardt's vollkommen die bisherigen Anschauungen, dafs die Basis des Landes vor allem Gneifse bilden, deren Schichten stets mehr oder minder stark aufgerichtet sind, während die jüngeren Formationen alle in der Hauptsache flach gelagert sind. Deutsch-Ostafrika fügt sich also hierin vollkommen in das Bild, das man von dem übrigen südlich der Sahara gelegenen Teile Afrikas, den wir kurz Äthiopien nennen wollen, aus allen Berichten gewonnen hat. Die gewaltigen Störungen, in Gestalt von Verwerfungen, die wir im Njassa-Gebiete fanden, scheinen aber im Küstengebiete zu fehlen, wenn auch kleinere Brüche öfters nachweisbar sind, höchstens der tiefe Kanal zwischen Pemba und der Küste könnte nach Bornhardt durch einen Grabenbruch bedingt sein.

Besonders interessant ist dann der Nachweis der eine Glossopteris-Flora führenden Karooformation im tropischen Ostafrika, denn dadurch wird die bisherige weite Lücke in der Verbreitung dieser Flora, die zwischen den Funden derselben in Südafrika und Indien bestand, ausgefüllt und bewiesen, dafs die Entwickelung unseres Gebietes die gleiche war, wie in den anderen den indischen Ozean umgebenden Ländern, was sich auch in den folgenden Formationen verfolgen läfst. Leider sind die Pflanzenfunde in unserem Gebiete aber noch allzu dürftig, als dafs sich die Stellung der Schichten der einzelnen Fundpunkte zu einander oder diejenige in dem so weit umfassenden Begriffe der Karooformation einigermafsen sicher feststellen liefse. Vor allem ist zu bedauern, dafs Bornhardt den nahe unserer Grenze am Njassawestufer am Rukuru-Flusse gelegenen, schon seit längerer Zeit bekannten Fundort von zahlreicheren Fossilien nicht besucht hat, um über die Beziehungen der dortigen Schichten zu den am Kivira befindlichen aufzuklären. Ebenso ist die wichtige Frage nach der oberen Altersgrenze der Karooformation noch offen, vielleicht ist sie in unserem Küstengebiet, wo bei Tanga und in den Gongarogwa-Höhen östlich der Uluguru-Berge mariner mittlerer Jura in unmittelbarer Nähe der Karooformation auftritt, endlich sicher zu lösen.

Die Erweiterung unserer Kenntnis des ostafrikanischen Jura durch Bornhardt, Dr. Müller und Weifsermel, welch letztere die mitgebrachten Fossilien bearbeiteten, ist eine höchst bedeutende. Es scheint nunmehr festzustehen, dafs hier wie so vielfach, speziell im Umkreise des indischen Ozeans der Lias fehlt, dafs die Transgression ungefähr im mittleren Dogger begann und dafs anscheinend ein einheitliches Meeresbecken vorhanden war, wie die Beziehungen des ostafrikanischen Jura zu demjenigen von Cutsch in Indien und dem in Madagaskar sowie wohl auch zu dem in Abessynien auftretenden beweisen. Da der Charakter der Gesteine entschieden auf Küstennähe hinweist, und die Schichten nur im Vorlande des östlichen Zentralafrikas gefunden sind, dürfen wir in letzterem wohl das Westufer dieses Jurameeres sehen.

Die Lagerungsverhältnisse des Jura zu der nächst jüngeren Stufe, dem marinen Neokom, sind leider zwar noch nicht festgestellt, doch scheint ziemlich

sicher zu sein, dafs der oberste Jura fehlt, so dafs wir also ein Zurückweichen und dann ein erneutes, hier wohl nicht sehr bedeutendes Vordringen des Meeres anzunehmen hätten, wie das ja auch anderweitig, speziell in Mitteleuropa konstatiert ist. Interessant ist hierbei, dafs das Neokom Beziehungen zur Uitenhaage-Formation Südostafrikas erkennen läfst, ein Umstand, der gegen die Existenz der von Neumayr theoretisch konstruierten Landbrücke zwischen Madagaskar und Ostafrika spricht.

Die obere Kreide ist leider noch zu unvollständig bekannt, als dafs sich mehr feststellen liefse als das Auftreten einer sehr bedeutenden Transgression und ein nachfolgendes starkes Zurückweichen des Meeres, welches dann in der Eocänzeit nur die Ränder der Küste eben wieder überspülte. Die weite Verbreitung der nächstfolgenden „Mikindani-Schichten" auf den Inseln wie auf den Festlande hält Bornhardt dann für ein Anzeichen einer neuen jüngsttertiären Transgression, die sich über die damals noch mit dem Festlande verbundenen Inseln sowie über das ganze Vorland ausgedehnt haben soll. Er spricht sogar die Vermutung aus, die er allerdings selbst als gewagt hinstellt, dafs damals das Meer etwa über das Kongobecken und das Schire-Sambesi-Thal bis in die eben entstandenen Grabensenkungen eingedrungen sein könne, da deren Boden ja z. T. viel tiefer liege als die höchst gelegenen Vorkommnisse der genannten Schichten, und dafs dadurch die marinen Anklänge der Tanganjika-Fauna zu erklären seien. Während aber die früheren von ihm angenommenen Transgressionen ihre Äquivalente an zahlreichen anderen Punkten der Erde haben, die erstere auch speziell rings um den indischen Ozean, wäre eine solche jüngsttertiäre oder altdiluviale grofse Transgression fast ohne Beispiel, wenn man von den wohl kaum heranzuziehenden Verhältnissen im Mittelmeer und dem Auftreten von sehr hoch gelegenen Strandterrassen am roten Meere absieht. Die Annahme des Vordringens des Meeres über das Kongobecken widerspricht überdies den Anschauungen der Geologen, die dieses untersucht haben, und dazu kommt noch, dafs Bornhardt nirgends Fossilien fand, welche die marine Entstehung und die Gleichalterigkeit aller der als Mikindani-Schichten zusammengefafsten Sedimente sicher stellen würden.

Bornhardt nimmt aber sogar noch eine jüngere marine Transgression an, da er die eben genannten Schichten vielfach zerstört und von jüngeren überdeckt fand. Die „jungen Deckschichten" in den Steppen westlich der Plateaus im Süden der Kolonie über dem Gneifs, im Norden aber über mesozoischen Ablagerungen verbreitet, sollen ihre Entstehung einer Transgression bis zu 4—500 m Höhe zu verdanken haben. Hier gilt dasselbe Bedenken wie bei den vorigen Schichten, nur in verstärktem Mafse, denn nur ganz unmittelbar an der Küste fand man rezente Konchylien über dem Seespiegel; Sande und Lehme können auch durch Hochwasser in regenreichen Zeiten und durch den Wind weit verbreitet werden, man denke nur an die grofse ziemlich gleichmäfsige Verbreitung der diluvialen Schotter in der schwäbisch-bayrischen Hochebene!

Überhaupt dürfte der Reisende etwas zu ausgiebig den Begriff Abrasion anwenden, Plateaustufen wie z. B. am Noto-Plateau (S. 241) können durch einfache Verwitterung und Erosion infolge der verschiedenen Widerstands-

fähigkeit der horizontal gelagerten Schichten entstehen, wie wir so deutlich in den Trias- und Juralandschaften Mitteldeutschlands sehen. Auch möchte hier zu bemerken sein, dafs es nicht berechtigt ist, wenn Bornhardt aus dem Vorhandensein mariner Schichten bis zu gewissen Höhen schliefst, es müfste das Meer einst das Festland bis zu diesem Niveau überflutet haben, denn es ist noch keineswegs bewiesen, dafs in einem so vielfach mit Brüchen und Grabensenkungen durchzogenen Lande wie Ostafrika nicht auch Hebungen einzelner Schollen stattgefunden haben.

Genügend begründet erscheinen nur viel kleinere Schwankungen des Seespiegels in jüngster Zeit, indem sich meist 2 Strandterrassen in 10—25 und in 40—60 m Höhe an verschiedenen Punkten deutlich nachweisen lassen, wie schon der englische Reisende J. Thomson bei Pangani und Dar-es-Salam nachwies. Die unmittelbar an der Küste des Festlandes und der vorgelagerten Inseln häufig auftretenden gehobenen rezenten Korallenriffe bilden ja schon allein einen sicheren Beweis für diese Annahme. Wegen der relativ grofsen Breite und Tiefe vieler Thäler an der Küste sowie ihrer Fortsetzung in den Krieks nimmt der Reisende übrigens an, dafs dann der Seespiegel auch einmal mindestens 40—60 m tiefer als jetzt gelegen habe. Gegenwärtig gewinnt aber, wie er an zahlreichen Punkten nachweisen konnte, das Meer entschieden an Boden, indem es in die Krieks eindringt, an den Korallenkliffs nagt und schon verschiedene am Strand gelegene Gebäude bedroht.

Von einer Erörterung der hochinteressanten Beobachtungen Bornhardt's über das Schwanken des Spiegels des Njassa-Sees, sowie über einige Thermen des Küstengebietes wollen wir absehen, da es zu weit führen würde; die bisherige Besprechung dürfte ja genugsam gezeigt haben, welche Fülle von Fragen der Reisende gelöst oder doch der Lösung näher gebracht hat, aber auch wie viele neue Probleme in diesem Gebiete auf Grund seiner Pionierarbeit uns entgegentreten.

Kleinere Mitteilungen.

Die diesjährige Nordpolforschung.

Mit einer fast einzig dastehenden Ausdauer und Rührigkeit hat sich seit dem Beginn des letzten Jahrzehnts in der nördlichen Eisregion eine Forschungsthätigkeit entwickelt, die auch bis zum Augenblick kein Nachlassen zeigt; eher könnte man von einer erhöhten Kraftentfaltung sprechen, denn trotzdem noch drei Expeditionen im Nordpolargebiet weilen, wenden sich in diesem Jahr nicht weniger als drei neue grofse Expeditionen dem arktischen Norden zu. Verwunderlich ist dies nicht; war doch der gegenwärtige Abschnitt der Nordpolforschung bisher frei von jenen fürchterlichen Episoden, die gewöhnlich eine Unterbrechung in den arktischen Reisen herbeizuführen pflegen, und aufserdem boten der Verlauf und die Erfahrungen mancher Expeditionen die Aussicht, wenigstens stückweise in unerforschten Gebieten vorzudringen, wogegen die Versuche, die ausschliefslich darauf abzielten, mittels Schlittenreisen oder auf anderem Wege den Nordpol zu erreichen, bis jetzt fehlgeschlagen sind.

Was der diesjährigen Nordpolkampagne besonderes Interesse verleiht, ist der Umstand, dafs man nach jahrzehntelanger Pause wieder einmal die Nordostpassage erproben will, den Weg, auf dem die alten Seefahrer eine Durchfahrt zum Stillen Meer zu finden hofften und der Jahrhunderte hindurch eins der grofsen Probleme der Nordpolforschung bildete, bis Nordenskjöld Ende der 70er Jahre die Aufgabe löste. Dafs die nordöstliche Durchfahrt keinen brauchbaren Seeweg bietet, zeigte bereits die Reise der „Vega“, denn ein Wasserweg, auf dem die Schiffe Gefahr laufen, einzufrieren und ein Jahr zu verlieren, ist vom geschäftlichen Standpunkt aus natürlich unmöglich. Trotzdem kann man gut verstehen, dafs jetzt eine russische Expedition die Reise der „Vega“ wiederholen will. Sie steht ganz im Einklang mit dem Streben der Russen, die neuerdings ihren Küstengebieten am Eismeer besonderes Interesse widmen, wie u. a. der Umstand zeigt, dafs seit einigen Jahren an der Murmanküste eine grofsartig ausgerüstete Expedition thätig ist, die unter der Leitung des Zoologen Knipowitsch praktische und wissenschaftliche Zwecke verfolgt. Die jetzige russische Polarexpedition, unter Führung des bekannten Forschungsreisenden und Geologen Baron v. Toll stehend und mit einem ehemaligen norwegischen Fangschiff, das in „Sarja“, das Morgenrot, umgetauft wurde, ausgerüstet, berührt auf der vorstehenden Reise durchweg russisches Gebiet und wird, sofern die Eisverhältnisse es gestatten, sicher nicht unterlassen, mit den Volksstämmen im äufsersten Osten des Reiches Fühlung zu suchen. Mit den nötigen Hilfsmitteln, Hunden und Schlitten, ist sie wenigstens versehen. Das Hauptziel der Fahrt jedoch bildet die Gruppe der Neusibirischen Inseln, deren erstaunlicher Reichtum an fossilem Elfenbein einen überzeugenden Beweis davon liefert, dafs manche arktischen Gebiete mehr als blofs Eis und Schnee bergen. Vor allem wird Baron v. Toll hier das sagenhafte „Sannikow-Land“ zu erforschen suchen, das schon mehrfach von einer der Neusibirischen Inseln aus gesehen, aber noch nicht betreten worden ist, und im übrigen bietet die Inselgruppe in geologischer Beziehung genug des Interessanten. Es sind zwei Überwinterungen in Aussicht genommen, doch wäre es nicht verwunderlich, wenn die Expedition auf der Fahrt von den Neusibirischen Inseln bis zur Beringsstrafse, die nach der zweiten Überwinterung beginnt, gezwungen würde, zum dritten Mal zu überwintern. Indessen verfügt die Expedition über einen Proviant für etwa $3\frac{1}{2}$ Jahre, und für den Notfall befinden sich noch auf den Neusibirischen Inseln einige Depots, die Baron v. Toll seinerzeit als Stützpunkte für Nansen anlegte.

Wie es dem Herzog der Abruzzen ergeht, der im vorigen Sommer mit seiner Expedition zum Franz-Josef-Land fuhr und dort überwintert hat, wird man vielleicht im Spätsommer erfahren, da sich ein norwegischer Fangschiffer erboten hat, dem Herzog die kleine Post von 70000 Briefen, Zeitungen, Ansichtspostkarten u. s. w., die sich inzwischen beim italienischen Konsul in Christiana angesammelt haben, zu überbringen. Dieser Fangschiffer dürfte nach seiner Rückkehr Aufschlufs darüber geben können, wo und wie Prinz Luigi mit der „Stella Polare“ überwintert hat und ob es dieser aus dem heifsen Süden kommenden Expedition geglückt ist, in der Eisregion einen nördlicheren Punkt als die bisherigen Nordpolstürmer zu erreichen.

Indem wir damit das östliche Gebiet des Polarbeckens verlassen, wenden wir uns der schwedischen Expedition zu, die unter Führung des Konservators G. Kolthoff in Upsala abgegangen ist. Sie verliefs Ende Juni Norwegen, steuerte zur Băreninsel, wo eine Landung jedoch nicht gelang, und ist dann nach Spitzbergen gefahren, von wo aus sich die Expedition

nach Abschlufs der dortigen Arbeiten nach Ostgrönland, ihrem Hauptziel, begiebt. Zweck dieser Expedition, die durch die Freigebigkeit eines Privatmanns, des Konsuls G. F. Broms, zu Stande gekommen ist, sind zoologische Forschungen. Sie ist zwar auf $1\frac{1}{2}$ Jahre ausgerüstet, doch soll sie, wie mir Herr Kolthoff mitteilte, womöglich im September zurück sein.

Während sich die Schweden dem nördlichen Teil der ostgrönländischen Küstengebiete zuwenden, geht eine dänische Expedition unter Führung des Marineleutnants Amdrup nach der südlichen Hälfte, um den Küstenstrich zwischen Angmagsalik, der dänischen Missions- und Handelsstation, und dem Scoresbysund zu erforschen. Ein Teil dieses bisher unerforschten Gebietes wurde von Amdrup bereits während einer 1898/99 ausgeführten Expedition bereist, und gleichzeitig traf Amdrup etliche Sicherheitsmafsregeln für die gegenwärtige grofse Reise, die längs der öden Küste mittels Boot und Schlitten vor sich gehen mufs und sicher ein gefährliches Unternehmen bildet. Während Amdrup, der mit nur einigen Begleitern beim Scoresbysund gelandet wird, diese Küstenreise ausführt, wird die an Bord des Schiffes bleibende besondere Expedition, deren Führung dem Paläontologen N. Hartz übergeben worden ist, sich beim Scoresbysund und den nördlich davon belegenen Gebieten wissenschaftlichen Forschungen widmen, so dafs also das ganze Amdrup'sche Unternehmen sehr umfassender Art ist.

Zwei alte Kämpen der Nordpolforschung, der Amerikaner Peary und der Norweger Swerdrup, hatten sich bereits im Sommer 1898 zum Smithsund begeben, demjenigen Nordpolweg, auf dem schon so manche Expedition furchtbare Leiden erdulden mufste — Dr. Kane, Hall, Greeley —, und auch Swerdrup und Peary erhielten sogleich einen guten Vorgeschmack von der Schwierigkeit dieses Fahrwassers, denn soweit die Nachrichten des vorigen Sommers reichten, war es ihnen nicht gelungen, nennenswert weit im Smithsund vorzudringen, und Peary hatte infolge der Kälte bei der Überwinterung 1898/99 verschiedene Zehen verloren. Bei den Zielen, die sich beide gesetzt haben, mufs man Nachrichten über den Verlauf ihrer Expeditionen mit Spannung entgegensehen, da Peary sich diesmal fest vorgenommen hat, den Nordpol zu erreichen, zu welchem Zwecke er sich mit Hilfe der mitgenommenen Eskimofamilien an einem der nördlichsten Punkte Grönlands einen Stützpunkt schafft, an dem er sich ausruhen kann, wenn ein Vorstofs gegen den Nordpol abgeschlagen wird — was noch oft vorkommen dürfte, denn vorläufig läfst der Verlauf aller bisherigen Schlittenreisen noch nicht die Hoffnung auf Erreichung des Nordpols mittels Schlitten zu. Was Swerdrup betrifft, so läfst sich aus dem, was über die Pläne dieses schweigsamen Mannes in die Öffentlichkeit gesickert ist, annehmen, dafs er den Plan verfolgt, längs der Nordküste Grönlands bis zur Ostküste vorzudringen, wo der grofse Küstenstrich bis zum Kap Bismarck hinab, dem Endpunkt der deutschen Nordpolexpedition von 1869/70, noch immer der Erforschung harrt. Ob es Swerdrup gelingt, die Nordküste mit dem „Fram“, obgleich dieser eine weitere Verstärkung erfahren hat, zu passieren, erscheint bei den Eisverhältnissen Nordgrönlands mehr als fraglich, doch setzt eine grofse Hundeschar Swerdrup in den Stand, längere Schlittenreisen ausführen zu lassen.

Wie man aus Vorstehendem ersieht, werden sich also in diesem Sommer nicht weniger als sechs grofse Expeditionen in den Polargebieten befinden, ohne dafs damit die ganze Forschungsthätigkeit erschöpft wäre, denn auf Spitzbergen überwinterte ein Teil der schwedischen und der russischen Gradmessungsexpedition, die aufser der Gradmessuug auch andere wissenschaftliche

Ziele verfolgt und deren Arbeiten in diesem Sommer zum Abschlufs kommen. Die Knipowitsch'sche Expedition wurde bereits erwähnt. Diese soll ihre Thätigkeit im Sommer bis Spitzbergen ausdehnen, was in Verbindung mit dem Umstand, dafs ein Teil der russischen Presse sich neuerdings so angelegentlich mit diesem Polarlande beschäftigt und von ihm fast nicht anders als einem russischen Gebiet spricht, jedenfalls sehr bemerkenswert ist. Sehr auffällig kann dies allerdings nicht scheinen, denn seitdem sich die Russen unter Aufwendung grofser Kosten an der Murmanküste, unweit der norwegischen Grenze einen prächtigen Hafen — Katharinenhafen — geschaffen haben, sind sie stark daran interessiert, dafs der Fahrweg, der von dort aus zum Atlantischen Ozean führt, nicht von der Bäreninsel oder Spitzbergen aus durch eine fremde Nation beherrscht wird. Zudem befinden sich an verschiedenen Stellen der spitzbergischen Westküste, sowie im Storfjord Kohlenlager, die möglicherweise abbaufähig sind und die inzwischen auch die Aufmerksamkeit der Norweger in solchem Grade erregten, dafs sich in Christiania, Tromsö und Hammerfest Gesellschaften gebildet haben oder in Bildung begriffen sind, die den Zweck verfolgen, einen Versuchsabbau der spitzbergischen Kohlen zu beginnen. Diese Steinkohlen würden in erster Linie den zahlreichen bei Spitzbergen kreuzenden norwegischen Fangschiffen zu gute kommen und auch den Weg bis in die nördlichen Küstengebiete Norwegens finden können, wo man Kohlen von dem weit entfernteren Schottland einführen mufs. Ob aber die Kohlen in solcher Mächtigkeit vorkommen, dafs ein Abbau in gröfserem Mafsstabe lohnt, ist eine andere Frage und mufs erst erwiesen werden. Auf der Bäreninsel haben die Kohlenlager hingegen einen mächtigen Umfang, doch legen hier die Küstenverhältnisse einer Ausfuhr aufserordentliche Schwierigkeiten in den Weg, ein Umstand, der offenbar der Anlafs gewesen ist, dafs das sog. Lerner-Syndikat, das im vorigen Sommer fast die Hälfte der Bäreninsel in Beschlag nahm, sich jüngst auf der Hamburger Börse im Wege der Auktion wieder ihrer Besitztümer entäufsert hat. Diese gehören jetzt der Hamburger Firma Knöhr und Burchardt, die inzwischen eine Expedition zur Bäreninsel gesandt hat, um die im vorigen Sommer begonnenen Untersuchungen fortsetzen zu lassen.

Einen um so besseren Fortgang als die industrielle Ausbeute nimmt die wissenschaftliche Erforschung der Polargebiete, und hoffentlich kehren die zahlreichen Expeditionen, die dort schon thätig oder unterwegs sind, mit reichen Ergebnissen wieder heim. F. Mewius.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Europa.

* In dem Grofsherzogtum Hessen sollen jetzt auch von Staatswegen meteorologische Beobachtungen eingerichtet und unterhalten werden. Das vollständig neu einzurichtende Netz wird aus 3 Stationen II. Ordnung, 3 III. Ordnung und 27 Regenstationen bestehen, wozu noch eine Anzahl sogen. freiwilliger Anschlufsstationen treten werden. Der definitive Anfang der Beobachtungen ist auf den Beginn des neuen meteorologischen Jahrzehnts, den 1. Januar 1901 festgesetzt worden. Die Beobachtungen sollen in jeder Weise wissenschaftlich und auch praktisch nutzbar gemacht werden; zum ersteren Zweck werden sie in der international üblichen Form veröffentlicht, zum zweiten ist das neue Netz an die

Abteilung für Bauwesen des grofsherzoglichen Ministeriums der Finanzen angegliedert worden, in der ein hydrographisches Bureau ins Leben treten wird. Mit der Einrichtung des Netzes, sowie den meteorologischen Arbeiten in der genannten Abteilung ist der Docent an der Technischen Hochschule zu Darmstadt Dr. Greim beauftragt worden. G.

Afrika.

* Major Gibbons ist am 3. Mai in Afuddi am weifsen Nil gegenüber von Dufile angekommen und hat die Reise nilabwärts auf einem ägyptischen Dampfer angetreten, womit seine nordsüdliche Afrikadurchquerung zu einem glücklichen Abschlufs gekommen ist. Gibbons ist im Sommer 1898 auf dem Sambesi nordwärts gefahren, hat im Sommer 1899 die Quellgebiete des Sambesi und die Kongo-Sambesi-Wasserscheide, wo er mit Lemaire (S. 343) zusammentraf, erforscht und ist dann wahrscheinlich auf dem Tanganjika und Viktoria Njansa nordwärts vorgedrungen, bis er den Nil erreichte, auf dem er seine denkwürdige Afrikadurchquerung zu Ende führte.

* Durch ein französisch-spanisches Grenzabkommen haben die westafrikanischen Besitzungen Spaniens an der Rio de Oro-Küste und am Rio Muni eine feste Umgrenzung und teilweise eine gänzlich veränderte Gestalt bekommen. Die Grenze der Kolonie Rio de Oro beginnt am Kap Blanco und läuft in der Mitte der Halbinsel nordwärts bis 21° 20′ n. Br., folgt dann diesem Breitengrad bis zu seinem Schnittpunkte mit dem 13° w. L., wendet sich dann nördlich und beschreibt einen flachen Bogen derart, dafs die Sebcha Ischil, die ergiebigste Saline der westlichen Sahara, aufserhalb der Grenzlinie bleibt, die von ihrem Schnittpunkte mit dem 12° w. L. auf diesem weiter nach Norden verläuft, bis sie etwas östlich von Kap Juby das Meer erreicht. Die Spanier werden zum Fischfang in der sehr fischreichen Bahia del Galgo zugelassen und haben sich dadurch wenigstens eine der natürlichen Hilfsquellen der Kolonie erhalten; die wichtigen Salinen der Sebcha Ischil und die fruchtbare, reichbevölkerte Oasengruppe Adrar-Tmarr sind an Frankreich gefallen, das nun unbestritten über sämtliche Oasen der Westsahara verfügt und dort alle Handelsstrafsen im Besitz hat. Der spanische Besitz an dieser Küste umfafst jetzt ungefähr 190000 qkm.

Von gröfserer Bedeutung für Spanien ist die Grenzregulierung am Rio Muni; hier läuft die Grenze mitten durch den Flufs Muni, der das Eloby-Gebiet durchfliefst, bis zum Schnittpunkte dieses Flusses mit dem 1. Breitengrad, folgt diesem bis zum Schnittpunkte mit dem 11° 20′ östl. L. und läuft auf diesem nach Norden bis zur deutschen Kamerungrenze. Frankreich behält sich auf dieses Gebiet ein Vorkaufsrecht vor. Gegen alle Erwartung erhält hier Spanien, das die Kolonie am Rio Muni bereits halb verloren glaubte, ein abgerundetes Gebiet fast so grofs wie das Kgr. Bayern, das Frankreich schon seit Jahren als sein Eigentum betrachtete und mit Zollämtern, Militärposten und Faktoreien besetzt hatte. Spanien ist nun an der Südgrenze von Kamerun der unmittelbare Nachbar Deutschlands.

* Über ihre Reisen in Nordost-Afrika berichten v. Erlanger und Neumann in den Verh. d. Brl. Ges. f. Erdk. 1900 S. 285. Der Hauptzweck der Expedition sind zoogeographische Forschungen, neben denen auch rein geographische Ziele verfolgt werden sollen. Nach einem 14tägigen Vorstofs von Aden aus in das Sultanat Lahadj wurde am 12. Januar 1900 von Zeila aus auf der grofsen Karawanenstrafse nach Harar der Marsch ins Innere angetreten; gleich hinter Dadab hörte die maritime Ebene auf und das Gelände stieg allmählich terrassenförmig an. Während die Tierwelt der maritimen Ebene einen stark paläarktischen Einflufs aufwies und mit der Arabiens in vieler Beziehung übereinstimmte, hörte nach Beginn der Terrassenformation dieser Einflufs allmählich auf und es mehrten sich die tropischen Formen, welche fast mit denen des östlichen Somalilandes übereinstimmten. In Djildessa erreichte man jene Gebirgskette, welche durch das Hanasch-Thal von den eigentlichen abessinischen Gebirgen getrennt wird, und überschritt bei Ego in 2200 m Höhe die Wasserscheide zum Stromgebiet des Webi Schebeli. Diese Gebirgskette und ihre Verlängerung nach Südwesten bildet

wahrscheinlich die Grenze zwischen den beiden zoogeographischen Gebieten des Hanasch einerseits und des Webi-Schebeli-Gebietes andererseits. Am 6. März erfolgte die Ankunft in Harar, wo die abessinische Besatzung den Reisenden einen feierlichen Empfang bereitete. Von hier aus soll nun mit besonderer Erlaubnis Menelik's der Weitermarsch nach Süden und Südwesten durch das Land der Arussi-Galla über Scheikh-Hussein nach Adis Abeba angetreten werden.

* Über seine Expedition in Ostafrika sendet Dr. Donaldson Smith dem Geographical Journal (Juli 1900) einen Bericht, dem Folgendes zu entnehmen ist: Der Aufbruch erfolgte am 1. August 1899 in Berbera, von wo es über Hargeisa und Milmil nach dem Schebeli und dann in südwestlicher Richtung über den Juba und Dana nach dem Südende des Stefanie-Sees ging, in dessen Umgebung ein hohes Bergland erforscht wurde. Nach einem Marsch zum Rudolf-See und in dem grofsen Omo-Bogen wandte sich Smith in $5^1/_2{}^0$ n. Br. nach Westen und erreichte nach einem langen Marsche in 1500′ Höhe eine weite Ebene, die sich nach Westen und Nordwesten, scheinbar bis zum Pibor und Sobat und in der Richtung nach Gondokoro hin ausdehnte. In der Regenzeit war die Ebene ein einziger Sumpf und in der Trockenzeit eine unpassierbare wasserlose Wüste voll von Rissen und Höhlen. Sie wurden am Fufse eines reichen Hügellandes umgangen, bis man sich auf dem Meridian von Tarrangole südwärts nach diesem bevölkerten Platze wandte. Hier wurden die trigonometrischen Aufnahmen, die vom Rudolf-See her gemacht waren, an die des Majors Macdonald von Laluka her angeschlossen. Auf dem weiteren westlichen Marsche wurde Fort Berkeley am Nil am 15. März 1900 erreicht. Von hier aus ging das Expeditionsmitglied Fraser mit den Mannschaften durch Uganda nach Mombasa, während Smith auf dem Dampfer des Majors Peake nach Omdurman fuhr. Die Ergebnisse der Expedition bestehen aufser in den Routenaufnahmen in reichen zoologischen, botanischen und ethnologischen Sammlungen.

* Die zur biologischen und geographischen Erforschung des afrikanischen Seengebietes vom Zoologen Moore geführte Expedition hat ihre Arbeiten beendigt und ist zur Küste zurückgekehrt. Von ihr wurde die bisher mangels genügender Sondierungsapparate noch nicht gemessene Maximaltiefe des Njassasees zu 819 m festgestellt. Vom Tanganjikasee, dessen geographische Lage der Astronom der Expedition Fergusson bekanntlich neu gemessen hat, bezweifelt Moore, dafs er je mit dem Meere in Verbindung gestanden habe, er schliefst vielmehr aus der geologischen Formation des Westufers, dafs sich der See einst weit nach Westen hin ausdehnte und einen Teil des jetzigen Kongobeckens bedeckte. Nördlich vom Kiwusee fanden auch diese Forscher zwei Vulkane in Thätigkeit; der angebliche Mfumbiroberg besteht nach ihrer Ansicht nicht. Der Ruwenzori wurde weder als ein vereinzelter Berg noch als ein Plateau, sondern als eine Gebirgskette mit zahlreichen Spitzen erkannt, die sich vom Nordende des Albert-Edward-Sees bis zum Südende des Albert Njanza und von dort in nordöstlicher Richtung dem Ostufer des letzteren entlang erstreckt. Die höchsten Spitzen, die Moore erstieg, hatten eine Höhe von etwa 5775 m, die Schneegrenze lag in 4000 m Höhe; es wurden auch zahlreiche Gletscher gesehen. Eine Sammlung von ca. 1000 Fisch-Exemplaren verspricht gute zoogeographische und geologische Resultate, ebenso werden sich die zahlreichen von Fergusson vorgenommenen Ortsbestimmungen für die Kartographie Deutsch-Ostafrikas von grofsem Wert erweisen.

* Über seine Untersuchungen im Njassa-See und in den Seen im nördlichen Njassa-Land berichtet Dr. Fülleborn in den Verh. d. Ges. f. Erdk. z. Berlin, 1900 Nr. 6. Die von Fülleborn gemessene gröfste Tiefe des Sees von 330 m ist nicht seine Maximaltiefe, da Moore dieselbe mit 819 m gemessen hat. Die Farbe des Wassers ist dort, wo es nicht durch einmündende Flüsse verunreinigt wird, ein prachtvolles tiefes Blau; im Herbst, wo sich das Wasser streckenweise mit einer dicken Schicht einer gelblichen Alge bedeckt, erscheint es grünlicher. Die Durchsichtigkeit des Wassers ist auf dem offenen See sehr bedeutend, bei Likoma war eine 40 cm

grofse weifse Schüssel noch bei 16 m Tiefe zu erkennen, bei Langenburg, wo einmündende Flüsse das Wasser trüben, dagegen nur bis 8,4—11,6 m. Temperaturbeobachtungen konnten leider nur während des Dezembers 1899 angestellt werden; in 193 m Tiefe hatte das Wasser noch eine Temperatur von 22,37° C., die Oberflächentemperatur schwankte zwischen 27,6° und 29,6° C. Während einiger Beobachtungsstunden konnten auch Seiches festgestellt werden. Die Ufer des Sees sind bei Langenburg, wo das Livingstonegebirge hart an den See tritt, felsig und abschüssig; weiter westlich, wo die grofsen, viele Sedimente führenden Flüsse des Konde-Landes den See auszufüllen bestrebt sind, senkt sich das sandige Ufer ganz allmählich; dieses Alluvialland vergröfsert sich streckenweise ungemein schnell.

Der Rukwa-See, in dem Fülleborn eine Tiefe von 3¼ m feststellte, die er für seine Maximaltiefe hält, hat intensiv brakiges Wasser von grauer Färbung, das schon in einer 1 cm dicken Schicht völlig milchig undurchsichtig ist; trotzdem ist der See äufserst reich an Fischen und niederen Krebsen und wird belebt von Wasservögeln, Nilpferden und Krokodilen in grofser Menge. Der Wentzel-See ist ein See im Krater des Ngozi-Vulkans, etwa 1—2 km grofs, mit steilabfallenden Ufern und 70 m Tiefe. Das Wasser des Sees ist grünlich, ziemlich trübe und von deutlich brakigem Geschmack. Der See hat keinen sichtbaren Abflufs; er ist vom herrlichsten Urwald umgeben und von hervorragender landschaftlicher Schönheit. Der Chungruru-See bei Manow im Konde-Land ist ebenfalls ein Kratersee von etwa 500 m Durchmesser und 45 m Tiefe, dem auch der oberirdische Abflufs fehlt. Im Gegensatz zum vorigen beherbergt er zahlreiche Fische, die die Eingeborenen fälschlicher Weise für giftig halten. Der Itenda-See bei Manow liegt auf dem Gipfel eines Berges und ist von N. nach S. 500 m, von O. nach W. 1000 m lang; er ist ebenfalls von hohen Bergwänden umschlossen bis auf die WNW-Seite, wo ihn ein 3—5 m hoher Wall umgrenzt, und ist durchschnittlich 7—8 m tief.

Nordamerika.

* Eine nicht unwichtige künstliche Schiffahrtsstrafse, der Dismal-Swamp-Kanal, der in einer Länge von 35 km den Albemarle-Sund mit der Chesapeake-Bai verbindet, und der es zahlreichen Fahrzeugen möglich machen wird, in Zukunft die berüchtigte Passage um das Kap Hatteras zu vermeiden, ist vor kurzem vollendet und dem Verkehre übergeben worden. E. D.

* A. E. Verill, von der Yale-Universität, veröffentlicht in dem American Journal of Science (4. ser., vol. IX, p. 399 ff.) eine in mehrfacher Hinsicht bemerkenswerte Studie über die Bermudas. Danach ist die herrschende Annahme, als ob die Inselgruppe ein Korallenbau sei — die schon Charles Darwin angefochten hat —, eine durchaus irrige, und es ist einfach „äolischer Kalkstein“, durch Lösung und Infiltration aus Muschelsand entstandener Kalkstein, der sie in allen ihren Gliedern zusammensetzt. Ihre atollähnliche Gestalt aber erhielt die Gruppe erst durch Regen-Zerwaschung und darauf folgende Senkung. In einer sehr jungen geologischen Zeit noch ragte sie als eine zusammenhängende Insel von gegen 375 Fufs Höhe, die einen zwanzigfach so grofsen Flächeninhalt hatte als heute, über den Meeresspiegel. Durch eine Senkung um 50 bis 60 Fufs aber wandelten sich ihre Niederungen und Thäler in Sunde und Buchten um, ihre Küstenklippen dagegen in Riffe. Auch an der gesenkten und zerstückelten Insel, und vor allen Dingen auf ihrer Wetterseite (der Südseite), arbeitete die Regenerosion und mit dieser zusammen die Brandungserosion sehr kräftig, und die Riffe wurden dadurch teilweise zu nahezu vollständig ebenen Fluren abgetragen. Hinsichtlich des allgemeinen Verlaufes der Umrifslinien der Insel und Inselchen zeigen alte Karten (wie die Richard Norwood'sche von 1626) indessen annähernd das gleiche Bild wie heute. Am nachdrücklichsten bekunden die Senkung die Torfmoore mit Cederstümpfen, die bis 45 Fufs unter dem Meeresspiegel liegen, sowie die Stalaktitenhöhlen im Meeresniveau und darunter, die nur in einer höheren Lage gebildet worden sein können.

Im übrigen ist es bekannt, dafs den Sockel des kleinen Kalkstein-Archipels ein erloschener unterseeischer Vulkan bildet, der sich als ein steiler Kegel aus Tiefen von über 4000 m erhebt, so wie

auch die Challenger- und Argus-Bank, südwestlich von den Bermudas, Gipfel von solchen Vulkanen sind. Verhältnismäfsig späte Eruptionen dieser Nachbarvulkane würden auch den grofsen Reichtum der Bermudas an Roterde erklären. Allerdings könnte diese Erde auch aus der Zersetzung des äolischen Kalksteins entstanden sein, die Bildung der vorhandenen bedeutenden Massen würde dann aber einen sehr langen geologischen Zeitraum erforderlich gemacht haben.

Eine neuerdings vor sich gegangene Wiederhebung des Archipels, wie sie W. N. Rice angenommen hat (Geology of Bermuda, Washington 1884), hält A. E. Verill für nicht wahrscheinlich.

Von der Erosionskraft der Meereswogen erhielt man einen besonders deutlichen Begriff durch den Orkan vom 12. September 1899, bei dem vor allem auch der stattliche und feste Bau des Strafsendammes zwischen der Hauptinsel und St. George (des sogenannten „causeway"), von Grund aus zerstört wurde. E. D.

Polarregionen.

* Nachdem die Schiffe, welche die russisch-schwedische Gradmessungskommission in Spitzbergen frisch verproviantieren und nach Lösung ihrer Aufgabe Ende Sommers nach Europa zurückbringen sollten, Ende Mai von Norwegen abgefahren waren, ist jetzt das russische Transportschiff „Rurik" wieder in Tromsoe eingetroffen mit der Meldung, dafs sich die Expedition nach der Überwinterung wohl befinde. Die wissenschaftlichen Ergebnisse seien sehr befriedigend; astronomische und physikalische Arbeiten wurden planmäfsig betrieben, das Observatorium war ununterbrochen in Thätigkeit. Im Frühjahr wurden Photographien von Nordlichten aufgenommen und spektralanalytische Beobachtungen gemacht. Von Keilhausbrä nordwärts bis Hedgehog ist das Land erforscht und das südliche Spitzbergen durchkreuzt worden.

* Über die „Ergebnisse der von Sir George Newnes nach dem Südpol gesandten Expedition" hielt der Führer der Expedition Borchgrevink in der Londoner Geographischen Gesellschaft einen Vortrag, in dem er zuerst die Fahrt des Expeditionsschiffes „Southern Crofs" nach der Antarktis und die Landung der Expedition in der Robertson-Bai bei Kap Adare beschrieb. Am 1. März 1899 wurde die britische Flagge, die der Herzog von York der Expedition geschenkt hatte, in Viktorialand gehifst. Am nächsten Tage trat das Schiff die Rückreise nach Neuseeland an. Am 22. April wurde der erste Versuch gemacht, auf dem fast meterdicken Eise in die Robertson-Bai vorzudringen; auf einer späteren Expedition entdeckte man eine Insel, die Duke of York-Insel genannt wurde. Fischfang und Seehundsjagd schafften eine willkommene Abwechselung in der Ernährung, gröfsere Tiere, Eisbären oder Polarfüchse wurden nicht angetroffen. Stürme von besonderer Heftigkeit wehten häufig; an 25 Prozent der in der Antarktis zugebrachten Tage wehten Stürme, die eine Schnelligkeit von 70 km in der Stunde erreichten. Die ganze Küstenlinie wurde erforscht und Schlittenreisen längs der Küste von etwa 500 km Länge wurden unternommen; der magnetische Südpol wurde aber nicht erreicht; jedoch ist seine Lage nach den gemachten Beobachtungen berechnet worden, ungefähr genau an der bisher dafür angenommenen Stelle. Um die ganze Bai herum stieg die Küste steil zu 1000 m empor und auch weiter landeinwärts nahm die Höhe des Landes stetig bis nahezu 4000 m zu, wodurch ein Vordringen ins Innere unmöglich gemacht wurde. Auf den Ausflügen wurden besonders auf der Duke of York-Insel und in Geikie-Land reiche mineralogische und zoologische Sammlungen angelegt, die nach der Rückkehr der Expedition zwischen London und Christiania verteilt werden sollen. Der kälteste Tag lag im August und hatte eine Temperatur von — 29° C. Anfang Januar 1900 war das Wetter merklich wärmer geworden, überall nur offenes Wasser zu sehen und häufig wurden Bootsfahrten unternommen. Am 28. Januar kam die „Southern Crofs" mit von Schnee und Eis bedeckten Masten wieder an, worauf die Sammlungen an Bord gebracht wurden, und am 2. Februar wurde die Fahrt südwärts angetreten. Beim Mt. Terror gingen Borchgrevink und Capt. Jensen ans Land und wären dort beinahe ums Leben gekommen; eine von einem kalbenden Gletscher erzeugte Flutwelle

überraschte die beiden Reisenden am Ufer und begrub sie vollständig unter sich; nur mit der gröfsten Anstrengung vermochten sich die beiden Männer am Felsen festzuklammern und sich so der Gewalt der ablaufenden Welle, die sich in einer Höhe von 6 m über ihren Köpfen hinweggewälzt hatte, zu entziehen. Von hier aus schlug das Schiff einen südlichen Kurs ein; die Kälte nahm schnell zu und als sich bei 78° 34′ s. Br. eine Lücke in der Eisschranke zeigte, ging Borchgrevink mit dem Leutnant Colbek an Land, um hier die Reise südwärts fortzusetzen; bei 78° 50′ wurde der südlichste, bisher von Menschen betretene Punkt erreicht. Nach der Rückkehr zum Schiffe wurde die Heimreise angetreten und am 1. April Stewart Island erreicht.

* Für die Kerguelenstation der Deutschen Südpolar-Expedition wurden als wissenschaftliche Arbeiter designiert: Herr Dr. Luyken, dem hauptsächlich die geophysikalischen Beobachtungen obliegen werden, und Herr E. Werth, der auf den verschiedenen in Betracht kommenden Gebieten zu sammeln hat. Möglicherweise wird noch ein dritter Gelehrter, der bisher noch nicht bestimmt ist, der Station beigegeben werden.

Bei der Hauptexpedition übernimmt Dr. F. Bidlingmaier aus Laufen (Württemberg) die erdmagnetischen und meteorologischen Beobachtungen.

Auf Grund eines Aufsatzes des Marineoberbaurats Kretschmer[1]) tragen wir zu den früher an dieser Stelle[2]) mitgeteilten Einzelheiten über die deutsche Südpolarexpedition noch folgende nach, die sich auf die Ausrüstung beziehen. Was die Gröfse des deutschen Schiffes betrifft, so ist die gröfste Länge des Schiffskörpers jetzt auf 51,25 m festgesetzt, während Nansen's „Fram" nur 39 m lang war. Der Hauptunterschied im Bau dieser beiden Fahrzeuge ist dadurch bedingt, dafs das deutsche Schiff zwar ebenso sehr gegen Eispressungen geschützt werden soll, wie das andere, aufserdem aber wegen des stürmischen Charakters des südlichen Eismeeres eine sehr viel höhere Stabilität besitzen mufs. Sein Deplacement wird 1450 Tonnen betragen, das des „Fram" war 800. Sehr ähnliche Mafse wird das Schiff der geplanten englischen Südpolarexpedition haben mit 52 m Länge und 1570 Tonnen Deplacement (dies letztere soll ohne Maschine 674000 Mark kosten). Die Festigkeit des deutschen Schiffes gegen Eispressungen wird ja, wie bekannt, hauptsächlich durch sehr starke äufsere Beplankung und innere Holzabsteifungen erreicht werden; dazu kommt aber an Bug und Heck um die Steven herum über und unter Wasser eine Stahlbeplattung von 8—10 mm Dicke für das Arbeiten im Eise. Die Zahl der Personen der Hauptexpedition ist jetzt auf 32 gewachsen. Der Proviant für sie auf drei Jahre wird zu 150000 kg geschätzt. Unter den vielen gröfseren Ausrüstungsgegenständen, die auf dem Schiff untergebracht werden, seien noch erwähnt ein für Benutzung bei sehr niederen Temperaturen geeignetes Naphthamotorboot von 1200 kg Gewicht und 2500 kg Tragfähigkeit. Aufser den 4 zerlegten Häusern für die Hauptexpedition, einem Stationshaus und drei Beobachtungshäuschen wird eine entsprechende Anzahl für die Kerguelenstation mitgenommen. Die Teilnehmer und die ganze Ausrüstung dieser Zweigexpedition sollen nach dem bisherigen Plan durch das Expeditionsschiff selbst an Ort und Stelle verbracht werden. Doch dürfte bei dem immer mehr vergröfserten Programm der Kerguelenexpedition vielleicht schliefslich noch ein andres Schiff zu deren Transport wenigstens teilweise verwendet werden. C. U.

1) Kretschmer, Die deutsche Südpolar-Expedition. Eine Textabb., 7 Tafeln, 29 Seiten. (S.-A. aus der Marine-Rundschau.) Berlin, Mittler & Sohn 1900.

2) Vgl. diese Zeitschrift, bes. V, 1899, S. 654 und VI, 1900, S. 227.

Geographischer Unterricht.

* Der Universität Heidelberg hat ein ehemaliger Studierender, ein durch seine Opferbereitschaft für geographische Zwecke bekannter Verlagsbuchhändler, die Summe von 15000 Mark zur Förderung der geographischen Studien, besonders zur Unterstützung von Studienreisen der Studierenden, überwiesen. Möge diese aus verständnisvollem Sinn für die Wissenschaft und aus Anhänglichkeit an die Alma mater hervorgegangene That auch an anderen Hochschulen Nachahmer finden.

Vereine und Versammlungen.

* Die Berliner Gesellschaft für Erdkunde hat für die Jahre 1899 und 1900 folgende Auszeichnungen verliehen: die (ausnahmsweise und nur für diesen einen Zweck hergestellte) Karl Ritter-Medaille in Gold an Dr. Peter v. Semenow in St. Petersburg für seine Verdienste um die Fortführung des Ritter'schen Lebenswerkes und seine 40jährigen Bemühungen um die Erforschung Zentralasiens; die Karl Ritter-Medaille für 1899 an Prof. Dr. Philippson in Bonn für seine grundlegende geographisch-geologische Erforschung Griechenlands; die Karl Ritter-Medaille für 1900 an Prof. Dr. Hans Steffen in Santjago de Chile für verdienstvolle Erforschung der patagonischen Anden; die Nachtigal-Medaille in Gold an Bergassessor Wilhelm Bornhardt in Klausthal für seine hervorragende Erforschung der Morphologie grofser Teile von Deutsch-Ostafrika und deren mustergiltige Bearbeitung in seinem Werke „Zur Oberflächengestalt und Geologie Deutsch-Ostafrikas“; die Nachtigal-Medaille in Silber für 1899 an Dr. Siegfried Passarge für seine wissenschaftlichen Arbeiten in Adamaua und anderen Teilen Afrikas, dieselbe Medaille für 1900 an Prof. Dr. Hans Meyer für seine Erforschung des Kilimandscharo und die Georg Neumayer-Medaille für 1900 an Prof Dr. Börgen, Admiralitätsrat und Vorstand des Marine-observatoriums in Wilhelmshaven, für seine Verdienste um die Polarkunde, Meereskunde und den Erdmagnetismus.

Persönliches.

* Nach fast zwölfjährigem Aufenthalt und ausgedehnten Reisen in den mittelamerikanischen Republiken ist Dr. Carl Sapper Anfang Juni zu dauerndem Aufenthalt in seine deutsche Heimat zurückgekehrt und wird sich zunächst der Bearbeitung der wissenschaftlichen Ergebnisse seiner Aufnahmen auf dem Gebiete der Geographie, Geologie und Ethnographie widmen. (Peterm. Mittl. 1900 S. 146.)

* Am 5. Juni starb in Kapstadt im Alter von 40 Jahren die Afrikareisende Mifs Mary Kingsley, die ausgedehnte Reisen in Westafrika und dabei auch eine Besteigung des Kamerunberges ausgeführt und darüber zwei Werke: „Travels in West-Africa, Congo Français, Corisco and Cameroons“ (London 1897) und „West African Studies“ (London 1899) veröffentlicht hat.

Bücherbesprechungen.

Günther, S., Grundlehren der mathematischen Geographie und elementaren Astronomie. V. durchges. Aufl. 47 Fig., 2 Sternkarten. X, 142 S. München, Ackermann 1900.

Das Buch ist ursprünglich als Lehrbuch für die bayerischen Gymnasien geplant und ist daher deren Lehrziel angepafst, aber es hat sich auch im übrigen Deutschland Anerkennung erworben. Dieser Umstand sowohl, wie auch die Thatsache, dafs jetzt schon die 5. Auflage vorliegt, sprechen wohl am besten für die Güte des Werkchens sowie für die Nützlichkeit der darin befolgten Lehrmethode. Diese besteht in der Hauptsache darin, dafs weitaus der gröfste Teil des Lehrstoffes vom geozentrischen Standpunkte behandelt und das Coppernikanische Weltsystem erst verhältnismäfsig spät besprochen wird. Mathematische Entwicklungen elementarer Art sind überall, wo sie von Vorteil waren, verwendet und durch zweckentsprechende Beispiele erläutert; ja vielfach sind zur Einübung Aufgaben eingestreut. Da es bei einem durch langjährigen Gebrauch bereits so erprobten Buch wie dem vorliegenden gar keines empfehlenden Wortes mehr bedarf, so möchte sich Referent auf das Aussprechen einiger Wünsche beschränken, die vielleicht bei der nächsten Auflage Berücksichtigung finden könnten.

Verf. giebt auf Seite 46 in einer Anmerkung einen „Hinweis auf die Datumgrenze“, welcher aufser einem kleinen Druckfehler (Zeile 9 von unten mufs es „1845“ heifsen) auch insofern eine Inkorrektheit enthält, als der Satz: „Seit-

dem existiert nur noch die mit 180° Greenwicher Länge zusammenfallende Datumgrenze" nicht der Wirklichkeit entspricht, denn auch heute noch weicht die Datumgrenze beim Durchgang durch die Beringstrafse sowie zwischen den Fidschi- und Samoa-Inseln nach Osten, beim Durchkreuzen der Aleuten nach Westen vom 180° Längengrad ab.

In Figur 29 auf Seite 77 sind die Gröfsenverhältnisse von Sonne, Erde und Mondbahn unnötig stark verfälscht, wodurch der Schüler leicht zu ganz irrigen Ansichten kommen kann, in Figur 24 (Seite 69) ist dieses Verhältnis schon wesentlich besser dargestellt, liefse sich aber bei dem vorhandenen Platz noch beträchtlich näher der Wahrheit bringen, ohne dafs die Figuren undeutlich würden.

In dem 10. Kapitel „Übersicht der beschreibenden Astronomie; Astrophysik" möchte Referent neben dem Namen von Schiaparelli als Zeichner vorzüglicher Marskarten nicht den von Proctor sehen; wenn schon noch ein anderer erwähnt werden sollte, so hätte viel eher der Name von Kaiser oder Green dahin gehört. Ferner ist nicht recht ersichtlich, warum die Umlaufszeit des fünften Jupitermondes ($11^h\ 57\frac{1}{3}^m$) nicht angegeben ist, da doch diejenigen der vier übrigen aufgeführt sind? Endlich ist das Vorhandensein des Neptunsmondes ganz sicher und keineswegs zweifelhaft, wie es nach der Ausdrucksweise des Verfassers auf Seite 123 erscheint.

Ein direkter Fehler findet sich im 11. Kapitel auf Seite 135, wo die Gaufs'sche Osterformel teilweise falsch angegeben ist. Die drei ersten Ausdrücke müssen in der Schreibweise des Verfassers richtig so lauten: $R\left(\frac{n}{19}\right) = a$, $R\left(\frac{n}{4}\right) = b$, $R\left(\frac{n}{7}\right) = c$. In Folge dessen ist auch das Beispiel falsch, denn der Ostersonntag fiel 1900 nicht auf den 7. April, wie Verf. berechnet, sondern auf den 15.

Schliefslich wüfste Referent gern, warum die sehr zweckmäfsige Gliederung des Stoffes in 12 Kapitel und deren Überschriften im Inhaltsverzeichnisse fehlen? W. F. Wislicenus.

Lendenfeld, Rob. v., Die Hochgebirge der Erde. (Ill. Bibl. d. Länder- u. Volkskunde.) 148 Abb. 1 Farbendr. 15 Karten. XIII, 531 S. Freiburg, Herder 1899. M. 14.—

Das rasch geschriebene, reich ausgestattete Buch verfolgt die Aufgabe, dem Alpinisten einen Vergleich der aufseralpinen Hochgebirge mit den Alpen insbesondre in touristischer Hinsicht zu ermöglichen. Vorangeschickt ist ein allgemeiner Teil, der die geographischen Charakterzüge der Hochgebirge in aller Kürze darzustellen hat. Ref. hat diesen mit besonderem Interesse gelesen, da er unmittelbar von der Lösung einer ähnlichen Aufgabe kam, und mufs der Originalität und Übersichtlichkeit der Anordnung vollste Anerkennung zollen. Auch sachlich werden sich wenig Einwände erheben lassen (Glacialerosion, Seebildung, Bergstürze sind z. T. etwas einseitig und nicht immer leicht verständlich behandelt). Eher hat der Stil unter der starken Kompression des Ausdrucks gelitten. Eine Ergänzung findet dieser allgemeine Teil in einem Anhang: Erklärung der mineralogischen, petrographischen und geologischen Bezeichnungen, welcher der Feder eines Kollegen des Verf. an der Prager Hochschule, A. Pelikan, entstammt. Der besondere Teil, der über 400 Seiten umfafst, beruht in erster Linie auf der touristischen Litteratur, doch ist auch die wissenschaftliche mit verwertet und Versehen in Namen, sowie sachliche Irrtümer sind selten. Die einzelnen Gebirge, die in zwei grofse Hauptzüge — die „mediterrane Hauptkette" von den Säulen des Hercules bis zum Brahmaputra und die „pacifische" rings um den stillen Ozean — und einige isolierte Gruppen angeordnet werden, haben, wie Verfasser selbst hervorhebt, eine sehr verschiedene Behandlung gefunden. Die Alpen, denen er bereits ein ausführliches Werk gewidmet hat, wollte er „mehr objektiv behandeln" und giebt bei der ausführlichen Besprechung dieses Gebirges (140 S.) insbesondere eine (eigene) Einteilung der Alpen, genaue Grenzbeschreibungen ihrer nicht immer glücklich gewählten und benannten Gruppen und Darstellungen der Kammverläufe, die mitunter zu einer Paraphrase der Karte werden und ermüden müfsten, wenn nicht die Ersteigungsgeschichte der wichtigsten Gipfel und einzelne Schilderungen hin-

zukämen. Die meisten andern Gebirge, insbesondere die aufsereuropäischen werden dagegen wirklich „geschildert“ und die eingehende Beschreibung einzelner Besteigungen nach verschiedenen Quellen giebt oft ein anschauliches Bild ihrer Beschaffenheit. Lendenfeld's eignes Forschungsgebiet, Neuseeland, scheint mir der Gegenstand der gelungensten und lebendigsten Darstellung des ganzen Werkes. Die verschiedene Beschaffenheit der benutzten Tourenschilderungen bedingt schon einen sehr verschiedenen Grad der Ausführlichkeit in den einzelnen Abschnitten; doch ist weder dieser Umstand, noch der verschiedene Grad unserer Kenntnis und der verschiedene alpinistische Wert der einzelnen Gruppen hinreichend, um die auffallende Vernachlässigung mancher Gebirge gegenüber andern stark hervortretenden zu erklären. Zu den ersteren gehört z. B. der Ätna (gegenüber dem Gr. Sasso), die Karpathen, von welchen nur die Tatragruppe beachtet wird, innerhalb der Alpen die östlichen Teile, die Pyrenäen, Skandinavien, wo von schwedischen Bergen überhaupt nicht die Rede ist, zu den letzteren die neuseeländischen Alpen, Sinai, Kilimandscharo, Karakorum. Giebt somit das Werk keine gleichmäfsige und erschöpfende Übersicht über den Grad unserer Bekanntschaft mit den Gebirgen der Erde (auch nicht der touristischen Erschliefsung), so mufs man doch zweifeln, ob eine derartige Aufgabe auf den ersten Wurf überhaupt zu lösen war, und einen erheblichen Schritt in dieser Richtung lebend anerkennen. Der Geograph von Beruf, dem Lendenfeld's Buch einen Überblick der ihm ferner liegenden touristischen Leistungen geben könnte, vermifst jedoch Litteraturangaben, die auch dem praktischen Bergsteiger, der in dem Buche sich Rats erholen will, gewifs nicht unwillkommen wären. Sieger.

Krüger, W., Das Zuckerrohr und seine Kultur, mit bes. Berücksichtigung der Verhältnisse und Untersuchungen auf Java. 14 Tafeln, 70 Textabb. 1580 S. Magdeburg und Wien, Schallehn und Wollbrück 1899.

Dieses 580 Druckseiten umfassende Werk wendet sich zwar vorwiegend an die Männer der Praxis, denn es unterrichtet vorzugsweise über die Natur des Zuckerrohrs, die rationelle Ausübung seines Anbaus und seinen Schutz vor der Vielzahl von Krankheiten oder Schädlingen aus der Insektenwelt, die den Ertrag dieses Anbaus, ja das örtliche Fortleben des so viel Gewinn abwerfenden Schilfes gefährden. Zu diesen sehr gründlich und auf der Höhe gegenwärtiger Forschungsmethoden dargethanen Erörterungen war der Verfasser wie wenig andere berufen, da er jahrelang als Direktor der „Proefstation voor Suikerriet“ in Westjava zu Kagok (Res. Tegal) erfolgreich thätig gewesen. Doch auch für den Geographen enthält das gehaltvolle Buch manches Wertvolle, worauf hier in aller Kürze hingewiesen werden soll.

Innerhalb der beiden ostindischen Halbinseln, wo auch die meisten Gattungsgenossen des Saccharum officinarum heimisch sind, wird man dessen eigne Heimat zu suchen haben. Wild aber findet man es dort jetzt nirgends. Längst wird es fast ausschiefslich durch Stecklinge verpflanzt, ist in Hunderte von Varietäten auseinander gewichen, ohne gänzlich das Vermögen zu blühen und keimkräftige Körner zu zeitigen eingebüfst zu haben.

Die Kultur des Zuckerrohrs ging wahrscheinlich vom Gangesdelta aus, gelangte viel später nach China, durch die Araber erst nach Nordafrika und Südeuropa, durch Kolumbus 1493 nach Amerika. Das Zuckerrohr verlangt Phosphorsäure, besonders aber viel Kieselsäure und Kali im Boden (daher Dünguug, bez. Bewässerung nötig), es ist eine Trockenbodenpflanze, die Wärme und reichliche Benetzung erfordert, nur keine Wasserstagnation leiden mag. Die Vegetationsperiode währt gewöhnlich $1\frac{1}{2}$—2 Jahre, verkürzt sich jedoch in Nordamerika auf 10 Monate. Wegen Winterkälte geht der Anbau im SO. der Vereinigten Staaten nicht über 34° Br., auch nicht nach Nordchina, reicht in Brasilien bis zu 30°, in Spanien bis 39°. In Java geht sein Anbau für den Zweck der Zuckerfabrikation nicht über 550 m. Wachstumsfähig ist das Rohr dagegen in Mejico, Kolumbien, Peru bis 1800, am Nilgiri-Gebirge bis 1524, in Nepal bis 1327 m. In Kaschmir gedeiht es nicht, Sultan Babur soll es aber in einem Garten bei Kabul 1900 m über dem Meer gezogen haben. Im Jahrgang 1896/97 er-

zeugte man mindestens 1317 (thatsächlich vielleicht über 4000) Millionen kg Zucker aus dem Rohr, 4747 aus der Rübe. Deutschland allein (der am meisten Zucker erzeugende Staat der Gegenwart) liefert mehr Rübenzucker als ganz Amerika Rohrzucker. Kirchhoff.

Wohlrab, A., Das Vogtland als orographisches Individuum. (Forsch. z. deutschen Landes- u. Volksk. Bd. XII, Heft 2.) Mit Karte, 7 Tafeln, 12 Textill. 8°. 89 S. Stuttgart, Engelhorn 1899. ℳ 6.40.

Verf. versteht unter Vogtland vor allem das heutige sächsische Vogtland, geht aber bis zu den Punkten Weida, Ziegenrück, Hof, Eger, Falkenau, Graslitz, Eibenstock, Reichenbach und Greiz mit Plauen als Zentrum. Er stützt sich für den geologischen Aufbau auf die fast vollendete Landesaufnahme der preufsischen und sächsischen Geologischen Landesanstalten, überschätzt aber die Bedeutung der paläozoischen Tektonik für das heutige Landschaftsbild, dessen biographische Einzelzüge er im zweiten Abschnitt näher ausführt unter Beifügung der speziellen orometrischen Werte. Vortrefflich gelingt ihm die Schilderung der einzelnen Hauptteile der östlichen Granitgebiete, wie des westlichen Schiefer-Diabasgebietes. Im anthropogeographischen Schlufsteil skizziert Verf. die Hauptstrafsenzüge und Bahnlinien in ihrer Bedeutung für den Verkehr in Krieg und Frieden und die Entwickelung der Siedelungen in zutreffender Weise. Die ganze Arbeit ist als ein wertvoller Beitrag zur wissenschaftlichen Landeskunde von Deutschland zu begrüfsen.

Fr. Regel.

Dronke, Die Eifel. Aus den nachgelass. Papieren des Verf. herausgeg. von K. Cüppers. VIII, 479 S. Köln, Neubner (1900). ℳ 5.—.

Der in den Rheinlanden wohl bekannte Verfasser, Gymnasialdirektor in Trier, hat sich, besonders durch Gründung und langjährige Leitung des „Eifel-Vereins", grofse Verdienste um die wirtschaftliche Hebung und touristische Erschliefsung der Eifel erworben. In seinem Nachlasse fand sich eine umfangreiche Stoffsammlung zu einer Monographie dieses Gebietes vor, die in dieser Form wohl kaum zur Veröffentlichung bestimmt war. Dennoch halten wir die Herausgabe für verdienstlich, denn wenn nach dem Gesagten Vollständigkeit und Gleichmäfsigkeit nicht erwartet werden können, so ist doch eine grofse Fülle von Notizen hier aufgespeichert, die als Materialien für eine Landeskunde der Eifel sehr schätzbar sind. Eine wissenschaftliche Landeskunde selbst ist freilich das Buch keineswegs. Der Geist der modernen Geographie ist Dronke fremd geblieben. Die orographische Darstellung bewegt sich in den Bahnen der alten Kompendien; von der Geologie werden nur Stratigraphie und Vulkane, von der Lebewelt einzelne Arten ohne wissenschaftliche Vertiefung aufgeführt. Besser ist der Abschnitt über das Klima. Der Hauptwert des Buches liegt in den geschichtlichen und kulturgeschichtlichen, wirtschaftlichen und volkskundlichen Mitteilungen, welche letztere zum grofsen Teil auf eigener Anschauung beruhen dürften. Leider macht das vollständige Fehlen von Quellennachweisen es, namentlich dem Nicht-Historiker, unmöglich, die historischen Notizen auf ihre Zuverlässigkeit zu prüfen. Schmerzlich vermifst man auch ein Register. Philippson.

Gradmann, R., Das Pflanzenleben der schwäbischen Alb. II. Aufl. 2 Bde. XII, 401 u. XXXII, 423 S. 50 Chromotaf., 2 Karten, 10 Vollb., über 200 Textfig. Tübingen, Schwäb. Albverein (Schnürlen Komm.). 1900. ℳ 9.—

Das vorliegende Buch ist als eine der erfreulichsten neueren Erscheinungen auf dem Gebiete der speziellen Pflanzengeographie zu begrüfsen. Obwohl nicht Botaniker von Fach ist Stadtpfarrer R. Gradmann in Forchtenberg mit den neuesten Erscheinungen und Anschauungen auf dem von ihm gepflegten Gebiete vollkommen vertraut und hat dieselben bei seinen botanischen Exkursionen auf der schwäbischen Alb in ausgezeichneter Weise zu verwerten gewufst und vielfach wesentlich bereichert.

Nach der Schilderung der „schwäbischen Alb als Schauplatz des Pflanzenlebens", welche wesentlich dem Klima und dem Boden gilt, werden in den folgenden

Abschnitten des ersten Bandes „Gestalt und Leben der Pflanze in ihrer räumlichen Verteilung nach Pflanzenvereinen“, also die ökologische Pflanzengeographie, „die Verbreitung der Pflanzen“ und schliesslich in einem kurzen Überblick „die Geschichte der Albvegetation“ behandelt. Der zweite Band ist der Aufzählung und Verbreitung der Sippen des Gebiets in der Reihenfolge des Engler'schen Systems gewidmet.

Eine kurze Inhaltsübersicht der einzelnen Paragraphen in dem die Wälder der Alb behandelnden Kapitel wird von dem Reichtum des Stoffes und von der Art seiner Behandlung eine Vorstellung geben. Wie üblich werden die Wälder in Laubwälder und Nadelwälder eingeteilt. Verf. unterscheidet und charakterisiert mehrere Typen des Laubwaldes (Buchenhochwald, Schluchtwald, Bergwald, Kleebwald, Eichenwald); er schildert den Einflufs der Jahreszeiten, die Ökologie des Laubwaldes und seine einzelnen Grundformen (Bäume, Sträucher, Lianen, Kräuter, Moose, Flechten, saprophytische Pilze, phanerogame Saprophyten und Parasiten) nach ihrer Vegetationsweise, ihren Fortpflanzungseinrichtungen und ihren Schutzmitteln gegen Angriffe der Tiere. Der Nadelwald erfährt eine ähnliche Behandlung und ein Anhang ist den künstlichen Waldformen gewidmet. Andere, ebenso ausführliche Abschnitte sind dem Pflanzenleben auf „den sonnigen Felsen und Halden“, in den „Gewässern und Sümpfen“ und in den verschiedenen „Kulturformationen“ gewidmet.

Der systematisch-geographische Teil schliefst sich eng an Drude's bekannte pflanzengeographische Werke. Verfasser weist in demselben die Anwesenheit in der Albflora von Artgruppen verschiedenen geographischen Ursprungs nach, er untersucht ihre Verbreitung in der schwäbischen Alb und in den Nachbargebieten und versucht über die Faktoren derselben Aufschlüsse zu gewinnen. Die „Geschichte der Albvegetation“ berücksichtigt drei Perioden: 1) die Kreide- und Tertiärzeit, 2) das Quartär bis zu dem Anfang des Ackerbaues, 3) die Kulturzeit.

Unter denjenigen Abschnitten, in welchen der Verfasser eigene neue Beobachtungen und Ansichten bringt, sind die derjenigen Formation gewidmeten hervorzuheben, welche er, nicht sehr glücklich, als „Steppenheidegenossenschaft“ bezeichnet. Man pflegt eine derartige Formation eine „Trift“ zu nennen; die Meinung des Verf., dafs man bei Trift stets an das Treiben des Viehes denke, dürfte doch im allgemeinen nicht zutreffen, und solche Bedenken sind angesichts der grofsen Schwierigkeiten der Nomenklatur der Formationen als irrelevant zu betrachten. Es handelt sich um eine Formation (nach der Nomenklatur des Ref. eine edaphische Formation) xerophiler Kräuter und niedriger Holzgewächse, welche vornehmlich auf Kalkboden vorkommt und dem Verfasser die Gelegenheit bietet, an einem konkreten Beispiele die „physikalische“ und die „chemische“ Theorie des Bodeneinflusses zu besprechen und beide als ungenügend zu bezeichnen. Die „Steppenheide“ ist jedoch, wegen der komplizierten äufseren Bedingungen ihres Auftretens, zur Klärung der Frage wenig geeignet; vielmehr ist die endgiltige Lösung der Kalkfrage von der Untersuchung der Vegetation kalkarmer und kalkreicher Gewässer, sowie von Versuchen mit künstlichen Nährböden zu erwarten.

Das Auftreten und der eigentümliche Charakter der Steppenheide lassen sich nach dem Verf. durch die jetzt herrschenden Faktoren allein nicht erklären; es ist vielmehr notwendig, den Einflufs früherer Klimate in Betracht zu ziehen. Die Formation ist ein Relikt aus der Steppenzeit und ist, innerhalb der Gebiete, wo die letztere geherrscht hat, an trockenen Standorten erhalten geblieben, während sie in den eigentlichen Waldgebieten vollständig fehlt. Man wird jedenfalls die Ausführungen des Verf. über diese Frage eingehend berücksichtigen müssen. Überhaupt bringt das kleine Buch auch dem Botaniker und Pflanzengeographen von Fach manche Anregung; doch ist in erster Linie seine Verbreitung aufserhalb der Fachkreise zu wünschen, da es sehr geeignet erscheint, das in weiteren Kreisen früher existierende und jetzt in Abnahme begriffene Interesse für die heimatliche Pflanzenkunde wieder zu erwecken. Es ist zu hoffen, dafs die Vegetation anderer Gebiete Deutschlands mit gleicher Liebe und gleichem Verständnis der Lebenserscheinungen untersucht und in gleich anziehender Weise dargestellt werden möge.

Das Buch ist hübsch und zweckmäfsig ausgestattet; namentlich verdienen die geschmackvoll und naturgetreu ausgeführten farbigen Tafeln alles Lob. Die zahlreichen schwarzen Textbilder sind zum grofsen Teile anderen Werken entnommen, was allerdings nur ausnahmsweise erwähnt ist. Schimper.

Aventin's Karte von Bayern MDXXIII. I. A. der Geogr. Ges. in München hgeg. u. erl. von J. Hartmann. Mit Vorw. von E. Oberhummer. München, Ackermann 1899.

Die Geographische Gesellschaft in München hat aus Anlafs der vor wenigen Wochen begangenen Feier ihres dreifsigjährigen Bestehens eine wertvolle Festgabe veröffentlicht. Wiederum, wie schon so oft in unserer Zeit des gesteigerten Interesses für die Geschichte der Kartenkunde, ist es ein altes kartographisches Denkmal, welches durch kunstvolle Vervielfältigung zum Allgemeingut gemacht wird. Es ist das kostbarste Denkmal bayerischer Kartographie, die Karte des ersten bayerischen Geschichtschreibers Johannes Turmair, genannt Aventinus, welche so aus dem Dunkel eines Generalstabs-Archivs an das helle Licht der Öffentlichkeit gebracht worden ist.

Das einzige, im Kloster von Tegernsee erhaltene Exemplar dieser Karte von Ober- und Nieder-Bayern, deren erster Druck im Jahre 1523 entstanden ist, ruhte seit seiner Wiederauffindung durch J. Chr. Frhrn. v. Aretin schwer benutzbar in der königl. Hof- und Staatsbibliothek und seit 1842 in der Plankammer des Generalstabs zu München. Auf Anregung der Herren Oberhummer und Günther und nach freundlicher Bewilligung der mafsgebenden Militärbehörde beschlofs die Geographische Gesellschaft in München die Vervielfältigung dieser Karte in den Farben des Originals. Diese Vervielfältigung ist dank der finanziellen Beihilfe der Bayerischen Akademie und der neu ins Leben getretenen Wichmann-Eichhorn-Stiftung, sowie durch die Sorgfalt der ausführenden Kunstfirmen J. B. Obernetter und H. Köhler in München in geradezu glänzender Weise gelungen. Nicht nur die wenigen, welche das Original gesehen haben, sondern jeder, der Kartenwerke des 16. Jahrhunderts kennt, wird der Reproduktion, sowohl dem Druck, wie der Wiedergabe der Kolorierung, nur das uneingeschränkteste Lob spenden können.

Der die Karte begleitende Text stammt aus der Feder des Realschul-Professors Dr. Joseph Hartmann in Ingolstadt, der schon durch seine Untersuchungen über Aventin's Beziehungen zur Geographie bekannt geworden ist. Der Text enthält zunächst eine Übertragung der Begleitworte der Aventin-Karte in die neuhochdeutsche Sprache, die durch kritische Anmerkungen auf das genaueste erläutert sind, und dann eine eingehende Beschreibung der Karte nach Form, Inhalt und Text. Daran schliefst sich alsdann eine vergleichende Schilderung der späteren Ausgaben der Aventin-Karte, also zunächst des Blattes: Bavariae Tabula in des Ortelius Theatrum von 1570, welches als eine Überarbeitung eines Aventin-Originals durch die Hand des Ortelius gekennzeichnet ist, und dann eben dieses Vorbildes des Ortelius, einer zweiten Ausgabe des Aventin selbst, welche im Jahre 1535 zu Landshut von Georg Apian hergestellt worden ist. Auch diese Karte ist nur noch in einem Exemplar in der Münchener Hof- und Staatsbibliothek vorhanden, und es wäre allerdings zu wünschen, dafs auch sie noch einmal durch die Fürsorge der Geographischen Gesellschaft in München ihre Auferstehung feiern könnte. Mit dem besten Danke für diese wertvolle Festgabe wird sich ein jeder dem Wunsche des Herrn Professor Oberhummer anschliefsen können, dafs diese Veröffentlichung von guter Vorbedeutung sein möge für die künftige Thätigkeit der Geographischen Gesellschaft in München. Dr. P. Dinse.

Ansorge, N. J., Under the African Sun. A description of native races in Uganda, sporting adventures and other experiences. Gr. 8°. XIV, 134 Ill., 2 kol. Taf. 355 S. London, Heinemann 1899. Geb. sh. 21.—.

Das Uganda-Protektorat, welches bekanntlich seit einigen Jahren nicht mehr unter dem Einflufs der jetzt auf die Küstenländer beschränkten Britisch-Ostafrikanischen Gesellschaft, sondern unter der direkten Verwaltung der britischen Regierung steht, umfafst aufser dem eigentlichen Uganda noch das westliche

Massailand (den sogenannten Ravine Distrikt), Kavirondo, Usoga, Unjoro und Toru, reicht also von dem grofsen ostafrikanischen Graben bis an den Albert Njanza. In alle diese einzelnen Landschaften führt uns der Verfasser hinein; er hat sie seit 1894 auf mehrjährigen Reisen und während des Aufenthaltes auf verschiedenen Stationen als Arzt im Dienste der britischen Regierung kennen gelernt und sechs Mal die Route von Mombasa nach dem Viktoriasee zurückgelegt. Aber nicht eine systematische Beschreibung jener Länder will er uns geben, noch auch von neuen Entdeckungen berichten, sondern auf Grund seiner persönlichen Erlebnisse uns mit den Eigenarten der einzelnen Länder vertraut machen. Das Buch enthält zwar manche Einzelnotizen, die für den Geographen von Interesse sind, aber man mufs sie etwas mühsam sich zusammensuchen in dem umfangreichen Text, der wesentlich erzählender Natur ist. Am eingehendsten wird noch die Völkerkunde behandelt, wir erhalten manche wertvolle Schilderung, wie die der Eisenbereitung bei den Kavirondo, der Boote von Usoga, der sozialen und politischen Verhältnisse Ugandas, der Salzgewinnung am Albertsee u. s. w., aber auch hier treten oft die persönlichen Erlebnisse des Verfassers in den Vordergrund. Aufser seiner Berufsthätigkeit hat er sich vorzugsweise mit der Jagd beschäftigt, und mehrere Kapitel am Schlufs des Buches sind dieser gewidmet. Aber nicht nur den gröfseren Säugetieren wandte Ansorge seine Aufmerksamkeit zu, sondern er suchte auch unsere Kenntnis der Fauna Ostafrikas durch fleifsiges Sammeln zu bereichern, und so enthalten die letzten Kapitel die Beschreibung verschiedener neuer Arten von kleineren Säugetieren, Schmetterlingen, Käfern und Vögeln; letztere sind von E. Hartert in einem Anhang behandelt. Wünschenswert wäre es gewesen, wenn der Verfasser dem Buche wenigstens eine Übersichtskarte beigegeben hätte; der Mangel einer solchen macht sich beim Lesen des Buches oft recht fühlbar.

A. Schenck.

Blum, Hans, Neu-Guinea und der Bismarck-Archipel. Eine wirtschaftl. Studie. 16 Ill.-Taf. 1 Karte XV, 225 S. Berlin, Schönfeldt u. Co. 1900. *M.* 5.—

In rascher Folge sind neuerdings vier umfassende, inhaltreiche Werke erschienen, die, von genauen Landeskennern verfafst, einen trefflichen Einblick in die geographischen und wirtschaftlichen Verhältnisse unseres entlegenen, wenig bekannten und meist nicht recht gewürdigten Neuguinea-Schutzgebietes gewähren. Graf Pfeil (Studien und Beobachtungen aus der Südsee) beschäftigt sich vornehmlich mit dem Bismarck-Archipel, M. Krieger (Neu-Guinea) orientiert uns über den gegenwärtigen Stand der Landes- und Volkskunde Deutsch-, Englisch- und Holländisch-Neuguineas, B. Hagen (Unter den Papuas) giebt wertvolle Mitteilungen über Kaiser Wilhelmsland und seine Bewohner, und H. Blum liefert eine willkommene Ergänzung, indem er auf Grund eigener praktischer Erfahrungen als Pflanzungsleiter eine eingehende wirtschaftsgeographische Studie darbietet.

Sein Buch behandelt in drei Hauptabschnitten zu je drei Kapiteln den politischen und wirtschaftlichen Werdegang Neuguineas, die kulturelle und wirtschaftliche Bedeutung der Insel, sowie die Ergebnisse und Aufgaben der Forschungsthätigkeit unter wirtschaftlicher Beleuchtung.

An einen kurzen Überblick über die Entdeckungsgeschichte der Insel und die Erwerbungsgeschichte des deutschen Anteils reiht sich eine zusammenfassende Charakteristik der Eingeborenen. Dann wird unter vergleichendem Hinweis auf die Verwaltung des holländischen und englischen Nachbargebietes die Thätigkeit der Neuguinea-Kompagnie besprochen, über die schon W. Vallentin (Irrfahrten, Berlin 1899) einige Andeutungen machte, und die sich nunmehr eine freimütige, mitunter recht scharfe Kritik gefallen lassen mufs. Die englische Verwaltung, insbesondere das zielbewufste Vorgehen des Gouverneurs von Britisch-Neuguinea, Sir William M'Gregor, eines ganz hervorragenden Kolonialpolitikers, wird mit Recht als Muster hingestellt, dem der früh verstorbene Landeshauptmann Kurt v. Hagen trotz aller Schwierigkeiten nacheiferte, die ihm durch die sich oft widersprechenden und durchkreuzen-

den Anordnungen seiner Gesellschaft bereitet wurden.

Vollste Anerkennung erfährt weiter die segensreiche Wirksamkeit der Mission, wenngleich andererseits auch die Unzuträglichkeiten nicht verschwiegen werden, die durch das Nebeneinanderarbeiten der verschiedenen Bekenntnisse entstehen und eine strenge Scheidung der Missionsbereiche unabweisbar machen.

Der wirtschaftliche Hauptteil untersucht zunächst das Klima, seinen Einflufs auf die Europäer und auf den Anbau tropischer Nutzpflanzen, von denen namentlich Tabak, Kaffee, Kakao, Kautschuk, Guttapercha und Kokospalmen die besten Lebensbedingungen vorfinden. Die bisherigen Pflanzungs- und Handelsunternehmungen und ihre Ergebnisse werden ausführlich besprochen und daran beherzigenswerte Vorschläge geknüpft. Der Verfasser spricht sich über den wirtschaftlichen Wert des Schutzgebietes sehr günstig aus, und die seinem Buche zahlreich beigegebenen Tabellen, die zum ersten Male den Gang der wirtschaftlichen Entwickelung zahlenmäfsig darstellen, lassen einen trotz aller Fehler und Unglücksfälle stetigen Fortschritt der Kolonie erkennen. Hinderlich ist ihrer gedeihlichen Entfaltung einmal die übermäfsige Ausdehnung Kaiser Wilhelmslandes und seiner Inseln und die weite Entfernung vom Mutterlande und den nächsten in Frage kommenden Absatzgebieten. Schwierigkeiten verursacht ferner bei der übergrofsen Trägheit der Eingeborenen Neuguineas die Arbeiterfrage, indem brauchbare Salomonen-Insulaner nicht immer zu haben sind und die Anwerbung geeigneter Kulis durch das geringe Entgegenkommen unserer kolonialen Nachbarn erschwert wird.

Viel bleibt in Deutsch-Neuguinea endlich noch für die wissenschaftliche Arbeit zu thun übrig, die trotz ihres Wertes als Grundlage wirtschaftlicher Unternehmungen leider noch sehr darniederliegt. Namentlich die geographische Erforschung des Landes (Gold) ist noch völlig unzureichend und über die genauere Untersuchung der Küste und einiger gröfserer Flufsläufe nicht hinausgegangen. Auch hier sollten wir wieder von den Engländern lernen, die, wie die vergleichende landeskundliche Übersicht in Krieger's Buche darthut, in der Kenntnis ihres Anteils am weitesten fortgeschritten sind.

Näher auf das Blum'sche Werk einzugehen, das durch ein sehr vollständiges Litteraturverzeichnis und ein sorgfältiges Register wesentlich an Brauchbarkeit gewinnt, ist hier unmöglich. Werden einige seiner Ausführungen auch Widerspruch hervorrufen, z. B. die Angriffe gegen Tappenbeck's Forscherthätigkeit, so ist es doch eine vortreffliche Arbeit, die als praktischer Berater um so mehr Beachtung verdient, als mit der Übernahme des Schutzgebietes durch das Reich die unvereinbare Verquickung wirtschaftlicher und politischer Interessen in der Hand einer Handelsgesellschaft beseitigt und eine neue Zeit für Neuguinea angebrochen ist. K. Hassert.

Meyer's Reisebücher: Schweiz. 16. Aufl. Kl. 8° XII u. 408 S. M 25 K., 10 Pl. u. 29 Pan. Leipzig, Bibl. Inst. 1900. M 6.—

Das bekannte empfehlenswerte Reisehandbuch erscheint auch in dieser Auflage wieder mit vielen Berichtigungen und Ergänzungen. Die kartographische Ausstattung ist besonders durch zwei gut gelungene Umgebungskarten von Schuls-Tarasp und von St. Moritz-Pontresina, bei denen das Gelände durch Höhenlinien dargestellt ist, bereichert worden. Im ganzen scheint mir die kartographische Austattung allerdings hinter dem freilich teureren Baedeker'schen Handbuch zurückzustehen; man empfindet es auch oft störend, dafs die Karten nicht genug übergreifen oder gar Zwischenräume lassen, wie z. B. am Brünigpafs. Würde es sich nicht empfehlen, auch in die alpinen Reisebücher die dankenswerten Winke für Radfahrer aufzunehmen? Denn auch in den Alpen kann man viele Thäler mit Genufs und, wenn man es geschickt einrichtet, ohne zu grofse Anstrengung durchfahren.

Meyer's Reisebücher: Riesengebirge und die Grafschaft Glatz von D. Letzner. 12. Aufl. XIV u. 289 S. M. 12 K, 2 Pl. n. 2 Pan. Leipzig, Bibl. Inst. 1900 M. 2.—

Dieser Führer ist seit langem anerkannt und bedarf kaum noch einer Em-

pfehlung. In dieser Aufl. sind als neu besonders die Behandlung der Zittauer Gegend mit Karte und Karten des Waldenburger Berglandes sowie des Glatzer Schneebergs hervorzuheben, die aber leider der Geländedarstellung entbehren.

Neue Bücher und Karten.

Zusammengestellt von Heinrich Brunner.

Geschichte der Geographie.

Günther, Siegm. A. v. Humboldt. — L. v. Buch. Mit 2 Bildn. VII, 271 S. (Geisteshelden. Bd. 39). Berl., Hofmann & C. 1900. ℳ 2.40.

Grundmann, Joh. Die geograph. u. völkerkundl. Quellen u. Anschauungen in Herder's „Ideen zur Geschichte der Menschheit". VI, 139 S. Berl., Weidmann 1900. M. 3.—

Methodik der Geographie.

Heller, A. Die Herstellung der Karten im topograph. Bur. des k. b. Generalstabes. 10 S. Mit 17 Beil. Fol. Münch., Lindauer 1900. ℳ 22.—

Oberländer, H. Der geograph. Unterricht n. d. Grundsätzen d. Ritter'schen Schule. 6.* Aufl. hsg. von P. Weigeldt. VIII, 332 S. Leipzig, Seele C. 1900.

Perron, C. Les reliefs en général et du rel. 1 : 100 000 de la Suisse. 12 S. Genève, Stapelmohr 1900. Fr. —.50.

Prévot, Eug. Topographie . . . T. 2: Méthodes. Fig. X, 572 S. Par., Dunod 1900.

Allgemeine physische Geographie.

Albrecht, Th. Bericht über den Stand der Erforschung der Breitenvariation am Schlufs d. J. 1899. 1 Taf. 26 S. 4°. Berl., G. Reimer 1900. ℳ 3.—

Ebermayer, Ernst. Einflufs der Wälder auf die Bodenfeuchtigk., auf das Sickerwasser . . . u. auf die Ergiebigk. der Quellen . . . III, 51 S. Stuttg., Enke 1900. ℳ 2.80.

Hüttl, C. Elemente d. mathemat. Geographie; ein Hilfsbuch z. Gebr. an mittl. Lehranstalten. 2*. Aufl. 47 Textfig. IV, 91 S. Wien, Hölzel 1900. ℳ 2.—

Mascart, E. Traité de magnétisme terrestre. VI, 443 S. Fig. Par., Gauthier-Villars 1900. Fr. 15.—

Vogel, J. G. Hilfs- u. Wiederholungsbuch f. d. Unterricht i. d Himmelskunde an mittleren Lehranstalten. 2. Aufl. 89 S. Erlangen, Deichert 1900. ℳ 1.50.

Allgemeine Geographie des Menschen.

Deniker, J. Les races et les peuples de la terre; éléments d'anthropol. et d'ethnogr. 176 pl. et fig., 2 cartes. VII, 693 S. Par., Schleicher fr. 1900.

Däubler, K., Die Grundzüge der Tropenhygiene. Tropenhygiene u. Tropenpathologie. 2.* Aufl. VI, 383 S. 8 Textabb., 8 Tafeln. Berlin, O. Enslin 1900.

Helmolt, H. F. Weltgeschichte. III. Bd. 1. Hälfte. 4 Karten, 13 Tafeln. 388 S. Lex. 8°. Leipzig, Bibliogr. Institut 1899. ℳ 4.—

Gröfsere Erdräume.

Hauser, Hri. Colonies allemandes impériales et spontanées. (Et. d'économie colon. I.) X, 141 S. Paris, Nony C. 1900.

Imbert de la Tour, Dorvault et Lecomte. Les colonies françaises; régime de la propriété . . ., l'agriculture. 604 S. Par., Challamel 1900.

Lemaire, Eug. Les chemins de fer aux colonies franç., non compris l'Algérie et la Tunisie. Thèse. 332 S. Poitiers, Impr. Blais & Roy 1900.

Prüll, Herm. Aus der Himmels- u. Länderkunde: Die Lichter am Himmel . . . — Die aufsereurop. Erdteile nach wirtschaftl. Gesichtsp. VIII, 186 S. Leipz., Wunderlich 1900. ℳ 2.—

Vignon, Ls. L'exploitation de notre empire colonial. 359 S. Par., Hachette C. 1900. Fr. 3.50.

Europa.

Aföldi, B. Ill. Führer durch Ungarn, Kroatien u. Slavonien. 50 Ill., 4 Karten. VII, 260 S. Wien, Hartleben 1900. ℳ 5.40.

Carte des chemins de fer franç. 1 : 800 000. 4 feuilles. Par., Ministère de la guerre [1900]. Fr. 1.50.

Goldstein, J. Bevölkerungsprobleme u.

Berufsgliederung in Frankreich. VI, 223 S. Berl., Guttentag 1900. M 5.—

Handbuch der französischen Westküste; hrsg. von der Dir. der deutsch. Seewarte. 90 Küstenans., 10 Hafenpl. XVI, 418 S. 2. A. Hambg, Friederichsen C. Komm. 1900. M 3.—

Kallina, Leop. Hölzel's Verkehrskarte v. Österr.-Ung. . . . 1 : 800 000. 8 Bl. zu 51 × 72,5 cm. Farbdr. Wien, Hölzel 1900. M 18.—

Riviera, la; sessanta due vedute della Riviera da Nizza fino a Spezia. 40 Bl. mit Abb. Quer-8°. Berl., Graph. Kunst-Verl. 1900. M 4.—

Pucich, Jos. Die Karstbewaldung im österr.-illyr. Küstenlande nach dem Stand zu Ende 1899 u. die volkswirtschaftl. Bedeutg derselben. 1 Taf., 1 farb. Karte, 4 Abb. III, 99 S. Triest, Schimpff Komm. 1900. M 3.—

Mitteleuropa.

Angaben über Häfen u. Anlegestellen der schlesw.-holstein. Ostseeküste; hrsg. vom Reichs-Marine-Amt. Hft. 2. 8 Bl. mit 20 Plänen. VI, 29 S. Berl., D. Reimer 1900. M 1.50.

Blaas, J. Die geolog. Erforschung Tirols u. Vorarlbergs in der 2. Hälfte des 19. Jahrh. . . . VIII, 322 S. Innsbr., Wagner 1900. M 4.—

Brückner, Ed. Die schweiz. Landschaft einst u. jetzt. Rektoratsrede. 32 S. Bern, Schmid & Francke 1900. M —.80.

Buchenau, Franz. Die freie Hansestadt Bremen u. ihr Gebiet . . . 3.* Aufl. 26 Abb., 12 Karten u. Taf. X, 431 S. Brem., Halem 1900. M 8.50.

Haushofer, Max. Oberbayern; München u. bayer. Hochland. 102 Abb., farb. Karte. 120 S. (Land u. Leute VI.) Bielef., Velh. & Klasing 1900. M 3.—

Jahrbuch, statistisches, für das Deutsche Reich; hrsg. vom kaiserl. Stat. Amt. 21. Jg. 1900. 3 Taf. VIII, 248 S. Berl., Puttkammer & Mühlbrecht 1900. M 2.—

Kürschner, Jos., u. Chrn Peip. Deutsches Kartenwerk: Atlas v. Württemberg u. Hohenzollern; mit einem geograph. Lex. . . . 37 farb. Karten u. 10587 Artikel. VI, 694 Sp. 8° & 4°. Berl., Hillger 1900. M 7.50.

Langhans, P. Karte der wirtschaftl. Beziehgn der deutschen Küsten zum Meere. Mit statist. Begleitw. 27×82 cm. Farbdr. Gotha, J. Perthes 1900. M 1.—

Lechner, Ernst. Das Oberengadin . . .; 3.* Aufl. v. „Piz Languard u. die Bernina-Gruppe“. 12 Ans. VII, 188 S. Leipz., Engelmann 1900. M 3.—

Letzner, B. Riesengebirge u. die Grafschaft Glatz. 12. Aufl. XIV, 289 S. 12 Karten, 2 Pl., 2 Panor. Leipz., Bibliogr. Inst. 1900. M 2.—

Meurer, Jul. Illustr. Führer auf der Brennerbahn, durch die Zillerthaler u. Stubaier Alpen u. durch die östl. bayer.-tirol. Kalkalpen 45 Ill., 10 Karten. VIII, 193 S. Wien, Hartleben 1900. M 5.40.

Meyer's Reisebücher: Schweiz. 16. Aufl. 25 Karten, 10 Pl., 29 Panor. XII, 408 S. Leipz., Bibliogr. Inst. 1900. M 6.—

Übersichtskarte des westfälischen Kohlen- u. Industriegebietes. 1 : 200 000. 26×34 cm. Farbdr. Hagen, Hammerschmidt 1900. M —.40.

Velhagen u. Klasing's Schulwandk. v. Deutschl. . . . 1 : 800 000. Phys. u. polit. 6 Bl., je 92,5×62 cm. Farbdr. Bielef., Velh. & Kl. 1900. M 16.—

Wegener, Geo. Deutsche Ostseeküste. 150 Abb. u. eine farb. Karte. 168 S. (Land u. Leute VII). Bielef. u. Leipz., Velh. & Klasing 1900. M 4.—

Asien.

Deimling. Die Kolonie Kiautschou in den ersten beiden Jahren ihrer Entwickelg. Vortr. 24 S. (Verh. d. deutsch. Kol.-Ges.; Abt. Berl.-Charlottenbg. 1900/01. Hft. 2). Berl., Reimer 1900. M —.40.

Eisenbahn, die grofse sibirische; hrsg. v. der Kanzlei des Ministercomités zur Par. Weltausstellg. 1 Bildn.. 2 farb. Karten. 16 S. St. Petersbg, Ricker 1900. M 1.50.

Gosselin, Le Laos et le protectorat franç. 357 S. Par., Perrin C. 1900.

Kauder, E. Reisebilder aus Persien, Turkestan u. der Türkei. 136 Ill., 2 Orientiergskarten. 359 S. Breslau, Schottländer 1900. M 8.—

Langhans, Paul. Polit.-militär. Karte von Ost-Asien . . . Mit statist. Begleitworten. 57×69 cm. Farbdr. Gotha, J. Perthes 1900. M 1.—

Richthofen, Ferd. v. Karte der weiteren Umgebgn v. Peking u. Tiëntsin . . . Neudr. der Karte Taf. II in v. Richt-

hofens Atlas v. China. 1 : 750 000. 44, 5×36 cm. Farbdr. (Boxer-Aufstand in China. Kriegskarte I.) Berl., D. Reimer 1900. ℳ 1.—

Rinne, Fritz u. Else. Kasana, kamari; eine Celebesfahrt. Abb. 194 S. Hann. u. Leipz., Hahn 1900. ℳ 4.—

Afrika.

Bonnefon, E. L. L'Afrique politique en 1900. 532 S. Par., Charles-Lavauzelle 1900. Fr. 7.50.

Carte d'Afrique 1 : 10 000 000; dressée av. le concours de la soc. de géogr. de Par. 100×130 cm. Lithogr. Farbdr. 4. éd. Par., Barrère 1900. Fr. 7.50.

Lehmann, Ad. Geograph. Charakterbilder: Aus Deutsch-Ostafr., Landsch. Moschi am Kilimandscharo. 60×62 cm. Farbdr. Leipz., Wachsmuth 1900. ℳ 1.60.

Seidel, A. Transvaal, die südafrikan. Republik.. 17 Vollb., 40 Textill., 6 Karten. XV, 541 S. 3. A. Berl., Allgem. Ver. f. deutsche Litt. 1900. ℳ 7.50.

Nord- und Mittelamerika.

Bruncken, E. North American forests and forestry; their relations to the national life of the Amer. people. New York, Lond. 1900. 9 s.

Paasche, H. Im Fluge durch Jamaica u. Cuba. Vortr. 72 S. Stuttg., Cotta 1900. ℳ 1.—

Relief map of Canada and the United States. 1 : 15 206 400. Ottawa, Geolog. surv. of Canada 1900.

Südamerika.

Bürger, Otto. Reisen eines Naturforschers im tropischen Südamerika. 16 Vollb., 2 Textabb. 4 Tab. VIII, 395 S. Leipz., Dieterich 1900. ℳ 7.60.

Lindman, C. A. M. Vegetationen i Rio Grande do Sul '(Sydbrasilien)'. Karten, Ill. X, 240 S. Stockh., Nordin & Josephson 1900. 5 kr. 50 öre.

Scruggs, W. L. Colombian and Venezuelan republics . . . Maps, ill. 364 S. Lond., Low 1900. 12 s. 6 d.

Polarländer.

Kretschmer, Die deutsche Südpolarexped. 7 Taf. 1 Skizze. III, 29 S. SA. Berl., Mittler & Sohn 1900. ℳ 1.—

Neue offizielle Karten.

Eingesandt von der Verlagsbuchhandlung R. Eisenschmidt.

Karte des Deutschen Reiches. 1 : 100 000. Kupferst. Handkol. Je ℳ 1.50.

283. Osnabrück. — 285. Minden. — 286. Hannover. — 287. Lehrte. — 304. Vreden. — 305. Ahaus. — 306. Burgsteinfurt. — 307. Iburg. — 309. Lemgo. — 310. Hameln. — 331. Warendorf. — 332. Gütersloh. — 356. Soest. — 381. Arnsberg.

Meſstischblätter, herausgeg. von der K. preuſsischen Landesaufnahme. 1 : 25 000. Kupferst. Handkol. Je ℳ 1.—

540. Mühlbanz. — 928. Lamstedt. — 929. Himmelpforten. — 1023. Köhlen. — 1024. Ebersdorf. — 1025. Mulsum. — 1081. Warlubien. — 1082. Feste Courbière. — 1107. Holtrop. — 1115. Kirchwiestedt. — 1116. Bremervörde. — 1117. Bevern. — 1118. Bargstedt. — 1119. Harsefeld. — 1120. Buxtehude. — 1174. Graudenz — 1175. Okonin. — 1197. Neermoor. — 1198. Hesel. — 1202. Jaderberg. — 1206. Kuhstedt. — 1207. Rhade. — 1208. Selsingen. — 1209. Heeslingen. — 1210. Everstorf. — 1211. Hollenstedt. — 1287. Rastede. — 1288. Elsfleth. — 1291. Worpswede. — 1292. Kirchtimke. — 1293. Zeven. — 1296. Tostedt. — 1363. Weener. — 1364. West-Rhauderfehn. — 1367. Zwischenahn. — 1368. Oldenburg. — 1369. Berne. — 1373. Ottersberg. — 1374. Gr. Soltrum. — 1375. Rotenburg. — 1376. Ostervesede. — 1377. Schneverdingen. — 1443. Papenburg. — 1444. Burlage. — 1451. Bremen. — 1453. Achim. — 1454. Ahausen. — 1455. Kirchwalsede. — 1456. Wittorf. — 1516. Wippingen. — 1517. Börger. — 1518. Neu-Arenburg. — 1519. Markhausen. — 1525. Riede. — 1528. Bendingbostel. — 1529. Visselhövede. — 1530.

Dorfmark. — 1587. Wahn. — 1592. Visbek. — 1595. Bassum. — 1596. Vilsen. — 1597. Hoya. — 1598. Dörverden. — 1599. Kirchboitzen. — 1600. Walsrode. — 1601. Fallingbostel. — 1661. Vestrup. — 1663. Goldenstedt. — 1665. Schmalförden. — 1666. Schwaförden. — 1667. Bücken. — 1669. Rethem. — 1671. Ostenholz. — 1735. Diepholz. — 1737. Sulingen. — 1738. Siedenburg. — 1739. Liebenau. — 1741. Rodewald. — 1806. Damme. — 1807. Lembruch. — 1808. Wagenfeld. — 1809. Ströhen. — 1810. Nendorf. — 1811. Stolzenau. — 1812. Husum. — 1814. Otternhagen. — 2915. Hilchenbach. — 2977. Freudenberg. — 2979. Bergebersbach. — 3041. Burbach. — 3042. Dillenburg. — 3371. Rödelheim. — 3372. Frankfurt a. M. — 3409. Schwanheim. — 3410. Sachsenhausen.

Zeitschriftenschau.

Petermann's Mitteilungen. 1900. 6. Heft. Sievers: Die geographische Erforschung Südamerikas im 19. Jahrhundert. — Hahn: H. Wagner's Lehrbuch der Geographie. — Supan: Die Erdbebenforschung in Österreich.

Globus. Bd. LXXVII. Nr. 23. Seidel: Kamerun im Jahre 1899. — Schott: Die deutsche Tiefsee-Expedition. — Nörrenberg: Was bedeutet Nord?

Dass. Nr. 24. v. Vincens: Reise nach den Steinkaskaden von Hierapolis. — Felsskulpturen und -Malereien der australischen Urbewohner. — Nörrenberg: Was bedeutet Nord?

Dass. Bd. LXXVIII. Nr. 1. Halbfafs: Der Dratzigsee in Pommern. — Schleiermacher: Religiöse Anschauungen und Gebräuche der Bewohner von Berlinhafen. — Henning: Die Ergebnisse der amerikanischen Ausgrabungen in Nippur. — Deecke: Vorkommen von bearbeiteten Riesenhirschknochen bei Endingen in Vorpommern. — Die Anziehungskraft der Grofsstadt Hamburg. — Krebs: Der Hamster in Deutsch-Lothringen.

Dass. Nr. 2. Ratzel: Mythen und Einfälle über den Ursprung der Völker. — Strafsenleben in Peking. — v. Bülow: Die Namen der Samoa-Inseln. — Cohn-Antenorid: Ein Vorgänger von Gutenberg in China.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. XXII. Jhrg. 10 Heft. Poesche: Der Niagara. — Fortschritte der geographischen Forschungen und Reisen i. J. 1899: Asien von Dr. Jüttner. — Werner: Das Münsterthal im Ober-Elsafs.

Meteorologische Zeitschrift. 1900. 6. Heft. Meinardus: Eine einfache Methode zur Berechnung klimatologischer Mittelwerte von Flächen. — Fischer: Ein neues Barometer.

Zeitschrift für Schulgeographie. XXI. Jhrg. 10. Heft. Kerp: Das Werden und Vergehen der Alpen. — Müdge: Ein Beitrag zur Verwendung geographischer Bilder. — Becker: Die Geographie am VII. deutsch-österreichischen Mittelschultag.

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXVII. Nr. 5. Esch: Über das Küstengebiet von Kamerun. — v. Erlanger nnd Neumann: Über ihre Reise in Nordostafrika. — Drei Abhandlungen von Baron von Kaulbars.

Dass. Nr. 6. Fülleborn: Über Untersuchungen im Njassa-See und den Seen im nördlichen Njassa-Land.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXXV. Nr. 1. Krüger: Die chilenische Reñihue-Expedition.

Abhandlungen der K. K. Geographischen Gesellschaft zu Wien. II. Bd. Nr. 1—5. Haberlandt: Dr. Oskar Baumann †. — Smiljanic: Beiträge zur Siedelungskunde Südserbiens. — v. Böhm: Die alten Gletscher der Mur und Mürz. — Penck: Bemerkungen über alte und neue Lotungen im Hallstätter See. — v. Lorenz: Entgegnung auf Prof. Penck's Bemerkungen.

Mitteilungen des K. K. militär-geographischen Instituts. XIX. Bd. 1899. Leistungen des Instituts i. J. 1899. — v. Steeb: Die Ausgleichung mehrfach gemessener Höhen bei der Militärmappierung. — v. Hübl: Die photogrammetrische

Terrainaufnahme. — Netuschill: Die astronomischen Gradmessungsarbeiten des Instituts. — Lehrl: Das Präzisionsnivellement in der österr.- ung. Monarchie. — Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt i. J. 1899. — Die Karte der europ. Türkei 1:210 000. — Fruck: Die Entwickelung der russ. Militärkartographie vom Ende des 18. Jahrh. bis zur Gegenwart. — v. Haardt: Notizen über die Organisation der militärtopographischen Arbeiten in den europ. Staaten.

The Geographical Journal. Vol. XVI. Nr. 1. Markham: Address to the Royal Geographical Society. — Steffen: The Patagonian Cordillera and its Main Rivers between 41° and 49° s. L. — Hose: In the Heart of Borneo. — Hanbury: A Journey from Chesterfield Inlet to Great Slave Lake 1898/99. — Gorges: A Journey from Lake Naivasha to the Victoria Nyanza. — Admiralty Surveys during 1899. — Arctowsky: Observations on the Aurora Australis. — Kropotkin: Baron Toll on New Siberia and the Circumpolar Tertiary Flora.

The Scottish Geographical Magazine. Vol. XVI. Nr. 7 Smith: Botanical Survey of Scotland. I. Edinburgh District. — The German Deep Sea Expedition on the Ship „Valdivia“. — Grubb: The Chaco Boreal. The Land and its People. — Conference of Delegates of British Geographical Societies.

La Géographie. 1900. Nr. 6. Lapparent: L'œuvre de M. Suess. — Weisgerber: Etudes géographiques sur le Maroc. — de Vaulserre: Le Fleuve bleu de Suifou à Talifou. — Deniker: Resultats scientifiques du voyage de MM. Roborovsky et Kozlov en Asie centrale.

Riv. Geogr. Ital. VII. Maiheft: Mori: Cunni biografici del † Giovanni Marinelli. — Frescura: Ricordi personali. — Porena: Le scoperte geografiche de secolo XIX. — Marinelli: Conche lacustri dovute a suberosioni nei gessi in Sicilia.

The Journal of School Geography. Vol. IV. Nr. 5. King: Striking Charakteristics of Certain Cities. — Herbertson: The Climate of South Africa. — Dodge: A School Course of Geography. — Mill: The Development of Habitable Lands.

U. S. Geological Survey. XIX[th] annual report, 1897/8 III. Economic Geology. Clements, Smyth, Bayley, Van-Hise, The „Crystal Falls“ iron-bearing district of Michigan. (M. 11 Taf.) — Dale, The slate belt of E.-New-York and W.-Vermont (M. 30 Taf.). — Diller, The Coas Bay coal field. — Kemp, The titaniferous iron ores of the Airondaks. — Taff, White, Girty, Geology of the Mc Alester-Lehigh coal field; Indian Territory. — Tower, Smith, Geology and mining industry of the Tintic District, Utah.

V. *Forest Reserves* (Mit Atlas). Gannet, The Forests of the U. S. (M. 13 Karten). — Einzelschilderungen von 13 Forest Reserves etc. von Graves, Town, Brandegee, Leiberg, Fyers, Gormann, Darton. (M. 97 Taf. u. Karten.)

U. S. Geological Survey. XX[th] ann. rep. 1898/9. I. Walcott, Director's Report. — Appendix: Triangulation and Spirit Leveling (2 Karten).

Aus verschiedenen Zeitschriften.

Nordenskjöld, Otto. Om Pampasformationen Geol. Fören. Stockholm Förhandl. Bd. 22 H. 3. 1900.

Nordenskjöld, Otto. Topographisch-geologische Studien in Fjordgebieten. M. K. Bull. of Geol. Inst. of Upsala N. 8 vol. IV part II 1899.

Ratzel, F. Der Urmensch u. die Wanderungen der Völker geographisch betrachtet: II. Geographische Prüfung der Thatsachen über den Ursprung der Völker Europas. Ber. d. phil-hist. Kl. d. kgl. sächs. Ges. d. Wiss. 3. Febr. 1900.

Berichtigung.

Seite 441 Zeile 15 von unten lies „Karten“ statt „Kalender“.

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg

Militärgeographische Betrachtungen über das deutsch-französische Grenzgebiet.

Von C. von François,
Major a. D., früher Landeshauptmann von Deutsch-Südwestafrika.

Alle militärischen Operationen, mögen sie auf dem Gebiete der Strategie oder der Taktik liegen, sind davon abhängig, wie Natur und Kunst das Gelände, in dem gekämpft werden soll, gestaltet haben. Bodenrelief und Bebauung, Wasserlinien und Sumpfstrecken, Wege und Bahnnetz sind für die kämpfende Partei gewissermafsen gesetzgebende Faktoren, welchen sich nicht allein die Fortbewegung von Truppen und Trains, sondern auch der Entschlufs für Angriff und Abwehr unterordnen mufs. Von unseren Führern müssen wir deshalb fordern, dafs sie das Kriegstheater kennen und richtig zu beurteilen verstehen, damit sie in der Lage sind, das Vollgewicht ihres Könnens in die Wagschale des Erfolges zu werfen. Ich will damit nicht sagen, dafs der Führer geographisch so sicher sein soll wie der gelehrte Fachmann, keineswegs, er mufs aber jedem geographischen Werke die militärische Bedeutung entnehmen können, welche es unbeabsichtigt in sich birgt. Unter diesem Gesichtspunkte sind die Geographen unentbehrliche Stützen der Kriegswissenschaft und ihre Werke ein wichtiger Teil unserer Militärlitteratur. Die grofsen Fortschritte, welche im besonderen das europäische Kartenwesen gemacht hat, erleichtern die Kriegsführung ungemein und haben die Schwierigkeiten beseitigt, mit denen unter anderen noch Napoleon I. zu kämpfen hatte. Als die Armee des Marschalls Moreau 1796 gegen den Schwarzwald vorrückte, erwarteten die Soldaten dort die fürchterlichsten Berge, Engpässe und Wälder des alten Hercyniens zu finden, wie sie Livius und Cäsar geschildert hatten, und waren nicht wenig erstaunt, dafs sie mit leichter Mühe die Berge ersteigen konnten, um später in reiche und fruchtbare Ebenen hinabzusteigen. Ebenso begab sich Napoleon 1813 mit einer gewissen Scheu nach Böhmen, wo er eine durch Bergketten zerrissene Landschaft vermutete, und fand dann nach Überschreitung des Randgebirges Ebenen und Hügel. Mit ähnlich unsicheren Vorstellungen haben sich die englischen Offiziere im südafrikanischen Feldzug abfinden müssen und sind ihnen bittere Enttäuschungen nicht erspart geblieben. Die Lehre, welche die Engländer daraus ziehen, wird sein, dafs sie nach dem Feldzuge Trigonometer und Topographen nach Afrika schicken, um ein zuverlässiges Kartenmaterial zu schaffen.

Karten sind dem Führer so wertvoll, wie dem gemeinen Soldaten die Waffe. Je vollkommener sie werden, je mehr sie die Einzelheiten des Ge-

ländes und seiner Bedeckung wiedergeben, desto ausgedehnter wird ihre Verwertung bis hinab zum Patrouillenreiter, der mit der Karte in der Hand seinen Auftrag durchführt.

Es ist begreiflich, wenn dem Kartenmaterial der Grenzgebiete besondere Sorgfalt zugewendet wird, denn hier vollzieht sich der Aufmarsch der kriegführenden Parteien, hier liegen die ersten Waffengänge. Die nachfolgenden Zeilen sollen sich mit der Militärgeographie unserer Westgrenze beschäftigen, welche seit dem Feldzuge 1870—71 von der deutschen und französischen Heeresleitung jahraus, jahrein ernstem Studium unterworfen wird und mit den zunehmenden Verkehrsverbesserungen und der fortschreitenden Waffentechnik stets neue Wandelgänge erlebt. Den Lesern dieser Fachzeitschrift gegenüber kann ich mich davon entbunden betrachten, in eine Beschreibung der geographischen Verhältnisse des Grenzgebietes einzutreten, darf vielmehr sofort mit der militärischen Bedeutung desselben beginnen.

Der Rhein.

Von alters her hat der Rhein eine militärische Rolle gespielt, eine gröfsere als Elbe und Oder, weil er im Grenzgebiet zweier Nationen lag und deshalb das erste Waffenklirren an seinen Ufern ertönte. Ich sage ausdrücklich: weil er im Grenzgebiet lag, denn eine völkertrennende Schranke ist der Rhein auch zwischen Deutschland und Frankreich niemals gewesen. Lange Zeit haben die Franzosen Plätze am rechten Rheinufer besessen, während die Deutschen Mainz, Luxemburg und die Brückenköpfe von Mannheim, Wesel auf dem linken Ufer inne hatten. Es ist eine auch in anderen Staaten bemerkbare Erscheinung, dafs die grofsen Flüsse, welche so recht eigentlich geschaffen scheinen, Völker zu trennen, ohne ihre Handelsbeziehungen zu unterbrechen, nur selten die politische Grenzlinie bilden. Die Erklärung liegt auf militärischem Gebiet. Jenseits und diesseits der Grenzflüsse besteht das Bedürfnis, fortifikatorische Stützpunkte zu bauen zur Abwehr einerseits und zur Sicherung des Überganges andererseits. Gröfsere Städte kommen natürlich zunächst in Frage, denn bei ihnen laufen Eisenbahnen und Marschstrafsen zusammen. Solche Städte an grofsen Flüssen sind aber meist Handelszentren, deren rege Beziehungen über den Flufs hinüber Schwesterstädte zur Welt brachten, wie wir es z. B. deutlich in Mannheim-Ludwigshafen verkörpert sehen. Hieraus mufste notwendig der Wunsch entstehen, die jüngere Schwester in den Kreis gemeinsamer Staatsinteressen hineinzuziehen, damit sie nicht im Kriege zum sperrenden Bollwerk werde. Jedoch auch dort, wo eine Schwesterstadt nicht entstand, bleibt das Bedürfnis bestehen, am anderen Ufer einen Brückenkopf zu errichten, denn dieser erst giebt den Truppen die Möglichkeit, ungefährdet über den Flufs zu kommen, und was ebenso wichtig ist, er bildet einen Ausgangs- und Sammelplatz für die weiterverzweigten Fühler des Nachrichtenwesens. Dieser Umstand hat von jeher zu begehrlichen Übergriffen geführt und thatsächlich haben, wie ich bereits erwähnte, in der Zeit, wo der Rhein die politische Grenze bildete, Brückenköpfe beider Parteien in Feindes Land gelegen. Geschicklichkeit und Entschlossenheit in der Benutzung solcher vorgeschobenen Befestigungen

können mancherlei Vorteile bieten, die Belagerung durch überlegene feindliche Kräfte freilich annulliert ihren Wert.

Das Bedürfnis nach Brückenköpfen ist es nicht allein, welches den Rhein als politische Grenzlinie ungeeignet erscheinen läfst. Viel schwerer in das Gewicht fallen die Anforderungen, welche der Truppenaufmarsch stellt. Wer einen Blick auf unser Eisenbahnnetz wirft, sieht, wie die Schienenwege aus dem Inneren Deutschlands radial nach den Rheinstädten Cöln, Coblenz, Mainz, Mannheim und Kehl laufen und wie alle diese Punkte untereinander am rechten Rheinufer durch eine grofse Transversalbahn in Verbindung stehen. Das sind die Verhältnisse, wie sie die Heeresleitung gebraucht, um die Truppen auf vielen Wegen schnell in das Aufmarschgebiet zu bringen und innerhalb desselben unter Ausnutzung der Transversallinien Verschiebungen vornehmen zu können, die auf Grund der eingehenden Nachrichten über den Feind notwendig werden. Die Rheinlinie ist demnach vortrefflich geeignet für den strategischen Aufmarsch der Deutschen, ebenso allerdings, wie die Karte zeigt, für den der Franzosen. Bildet nun der Rhein die politische Grenze, so ist beiden Staaten die Möglichkeit genommen, die Vorteile der Bahnlinien voll wahrzunehmen, denn angesichts des am jenseitigen Ufer mit bewaffnetem Auge und weittragenden Geschützen harrenden Gegners ist ein strategischer Aufmarsch am Rhein undenkbar. Der strategische Aufmarsch will gedeckt sein gegen Einsicht und Waffenwirkung. Der Rhein kann in solchem Falle nur die Linie der vorgeschobenen Sicherungen bilden, der Aufmarsch selbst mufs in angemessenem Abstand — etwa einen Tagemarsch — hinter demselben stattfinden. Aus Vorstehendem wird ersichtlich geworden sein, dafs bei Ausbruch des Krieges 1870—71 weder Frankreich noch Deutschland wünschen konnten, den Rhein als politische Grenzlinie zu behalten. Damit war das Schicksal Elsafs-Lothringens besiegelt, und andererseits würden Baden und die Pfalz unter französische Gewalt gekommen sein, wenn die Würfel des Krieges zu unseren Ungunsten fielen.

Da ich gerade von Aufmarschlinien gesprochen habe, mufs ich einen Ausdruck erläutern, welcher in den meisten kriegsgeschichtlichen Werken als ein allgemein verständlicher, gewissermafsen militärtechnischer gebraucht wird. Es ist dies das Wort „Basis“. Man bezeichnet z. B. als Basis der französischen Armee im Feldzug 1870—71 die Festungslinie Diedenhofen—Metz—Strafsburg—Belfort und sagt von der deutschen Armee, ihre Basis sei die Rheinlinie mit ihren Festungen gewesen. Danach hätte also die Rheinlinie bei Strafsburg genau genommen in der Basis beider kämpfenden Parteien gelegen. Das versteht niemand, führt zum mindesten zu unklaren Begriffen. Der Ausdruck „Basis“ stammt aus älteren Zeiten, wo Eisenbahnen fehlten und der gesamte Nachschub in zeitraubenden Landtransporten an geeigneten Punkten oder einer Linie zusammengebracht werden mufste, welche alsdann die Lebensquelle der Armee — ihre Basis — bildeten. Unter heutigen Verhältnissen, wo die Armee durch Eisenbahnen mit der Heimat in schnelle Verbindung treten kann, ist das ganze Land die Basis und dürfen wir deshalb nur von Aufmarsch- und Operationslinie sprechen.

Heute nun gehört der Rhein von der Schweiz bis zu den Niederlanden

uns und wir können alle militärischen Vorteile, welche er bietet, um so mehr ausnutzen, als auch die linksrheinischen Transversalbahnen für Truppenverschiebungen verfügbar sind und ebenso die in bedeutendem Aufschwung begriffene Rheinschiffahrt dem Heere für Nachschub an Munition, Verpflegung u. s. w. dienstbar gemacht werden kann. Städte wie z. B. Mannheim mit seinen grofsen Hafenanlagen sind in dieser Beziehung von unschätzbarem Wert. Mannheim hat zudem an militärischer Bedeutung gewonnen, seitdem der Schlachtviehhof eröffnet wurde, woselbst dem Vernehmen nach im Mobilmachungsfall täglich 1000 Stück Rinder und 3000 Stück Kleinvieh geschlachtet werden können und der überdies in seinen Kühlhallen einen grofsen Fleischvorrat für die Armee beherbergen kann.

Für den strategischen Aufmarsch kommt die Rheinlinie nur auf der Strecke von Basel bis Strafsburg in Frage. Weiter nördlich liegt der Strom der Grenze Lothringens zu fern, seine Ufer werden hier bei Beginn eines Feldzuges gegen Frankreich nur Truppen sehen, die in unaufhörlicher Folge nach Westen ziehen, und die Eisenbahnbrücken bei Mannheim, Mainz, Coblenz und Cöln werden Tag und Nacht wiederhallen von Militär-Transporten, die Truppen und Kriegsmaterial nach der Grenze befördern. Das Aufmarschgebiet nördlich Strafsburg liegt der politischen Grenze und den Bahnverbindungen entsprechend in Lothringen auf der Linie Metz—Saarburg. Ich komme darauf zurück, wenn ich die Bedeutung des Rheins abgethan habe. Man könnte meinen, dafs der Rhein in einem künftigen Kriege nur eine Nebenrolle spielen wird, und das ist zutreffend, wenn, wie wir hoffen wollen, der Krieg vorwärts in das feindliche Gebiet hineingetragen wird. Der Nutzen des Stromes liegt dann allein in seiner Schiffbarkeit, welche es ermöglicht, neben den Eisenbahnen auch die Dampfschiffahrt in den Dienst der Heeresleitung zu stellen.

Tritt indessen der Fall ein, dafs die ersten Waffengänge zu unseren Ungunsten ausfallen, dann macht der Rhein sein Recht als Vaterlandsverteidiger geltend. Wir müssen uns vorstellen, dafs unsere Truppen in solchem Falle nach blutigen Schlägen und geschwächt das linke Ufer räumen werden und dafs ihnen ein überlegener Feind folgt. Diesem letzteren stellt sich nun der Rhein als eine Barriere entgegen, welche nicht ohne weiteres mit stürmender Hand zu nehmen ist. Die eigenen Truppen können Atem holen, sich sammeln und auch mit schwächeren Kräften eine nachhaltige Uferverteidigung führen. Diese schützende Aufgabe ist dem Rhein häufig zugefallen. Zuletzt 1813, als die Truppen Napoleon's I. nach der Schlacht bei Leipzig über Mainz hinter den Rhein zurückgingen. Die nachfolgenden Verbündeten kamen vor dem Flufs zum Stehen, denn Mainz war französische Festung und am ganzen linken Rheinufer zeigten sich französische Abteilungen gewillt, den Verbündeten den Uferwechsel zu verweigern. Erst in der Nacht zum 1. Januar 1814 entschlossen sich die Verbündeten, den Übergang gewaltsam zu erzwingen. An drei Stellen, bei Coblenz, Caub und Mannheim, gelang es, die Franzosen zu überraschen; bei Mannheim so vollkommen, dafs die russischen Truppen erst wenige Schritte vor den französischen Schanzen Feuer erhielten. Interessant ist es, dafs bei diesem Übergange auch der

Neckar eine bemerkenswerte Rolle spielte. Hier hatte nämlich der russische Führer General Sacken gedeckt gegen die Einsicht von jenseits seine Vortruppen in Kähnen bereit gestellt und Pontonsektionen zum Bau der Brücke herstellen lassen. Zwischen 3 und 4 Uhr nachts fuhren die Vortruppen (6 Jägerkompagnien) aus der Neckarmündung heraus, erreichten ungefährdet das linke Rheinufer und stürmten die Schanzen. Die Pontonsektionen folgten und gingen sofort an die Arbeit, die beiden Rheinufer mit einander zu verbinden. Um 6 Uhr abends — also nach 14 Stunden — war die Brücke freilich erst fertig, das lag indessen an den unzulänglichen Brückenmaterialien, über welche man damals verfügte. Heute müfsten wir fordern, dafs die Arbeit innerhalb einer Stunde bewältigt sei. Brückentrains, Dampfbarkassen und Torpedos, wie sie zum ersten Mal die russische Heeresleitung im Feldzuge 1877—78 auf der Donau zur Geltung brachte, würden die Arbeit schnell vollenden helfen. Für die später nachfolgenden Truppen und die rückwärtigen Verbindungen würden dann die zahlreich vorhandenen festen Brücken, soweit sie der Feind partiell zerstört hat, in gangbaren Zustand versetzt werden. Auch dies, die zahlreichen festen und Eisenbahnbrücken, ist ein bedeutender Gewinn gegen damals, wo es innerhalb des deutschen Gebietes überhaupt keine feste Rheinbrücke gab. Damit soll nun nicht gesagt sein, dafs ein Rheinübergang mit den Mitteln unserer heutigen Kriegstechnik keine erheblichen Schwierigkeiten bereiten kann und der Rhein deshalb seine Bedeutung als Verteidigungslinie eingebüfst habe. Dieselbe Kultur, welche den Flüssen die zahlreichen Brücken brachte, hat den Menschen auch die Zerstörungsmittel in die Hände gespielt und ebenso die weittragenden Feld- und schweren Geschütze, welche ihre Verteidigungskraft in anderer Weise zu entfalten in der Lage sind. Die Heeresleitung wird sich nicht leichten Herzens entschliefsen, die festen Rheinbrücken zerstören zu lassen, denn sie bedarf ihrer für die Wiederaufnahme der Offensive, die stets im Auge behalten werden mufs. Fallen müssen aber diejenigen Brücken, die nicht durch Festungswerke gedeckt sind und auch nicht durch provisorische Anlagen zu schützen sind. Hieraus erklärt sich die Notwendigkeit unserer Rheinsperren bei Neu-Breisach, Strafsburg, Germersheim, Mainz und Coblenz, aber auch die, dafs die Brücken bei Neuenburg, Maxau, Speyer, Mannheim und andere in die Luft fliegen, sobald der Franzose siegreich am Rheinufer erscheint. Alle Übergänge können wir nicht sperren, das hiefse die Kraft zersplittern, wie es die Franzosen in der Sperrfortlinie thun, die Heeresleitung darf in dieser Beziehung nur das Notwendigste vorsehen, was geschehen mufs.

Wollen die Franzosen über den Rhein, so müssen sie zunächst beträchtliche Kräfte vor die Thore der Rheinfestungen legen, denn dies sind die Ausfallspforten für die Feldarmee, von denen aus die Operationen der Franzosen und ihre rückwärtigen Verbindungen beunruhigt werden können. Im weiteren werden sie dann versuchen, den Übergang an geeigneten anderen Stellen zu erzwingen. Stromlinien sind keine Festungsgräben. Es ist nicht möglich, die offenen ausgedehnten Strecken zwischen den Festungen durch eine ununterbrochene Reihe von Gewehren und Kanonen zu sichern. Unsere Truppen müssen sich auf eine Beobachtung des feindlichen Ufers beschränken; diese

mufs aber unter allen Umständen zuverlässig und durch ein gut organisiertes Nachrichtenwesen, dem alle Erfindungen der Neuzeit: Telegraph, Telephon, Automobil und Radfahrer zur Verfügung stehen, gestützt sein. Werden nun jenseits Truppenansammlungen oder Vorbereitungen für einen Brückenbau beobachtet, so müssen unverzüglich Truppen nach den bedrohten Stellen eilen. Hierbei spielt nun eine wesentliche Rolle die rechtsrheinische Bahnlinie, mit Hilfe deren eine schnelle Truppenverschiebung ausgeführt werden kann.

Die angegebene Art, die Rheinlinie militärisch nutzbar zu machen, gipfelt in dem Grundsatz: wer alles decken will, deckt nichts. Wer die ganze Rheinlinie mit Truppen besetzen wollte, würde überall kleine Abteilungen aufstellen müssen, die ohne wesentliche Widerstandskraft und ohne Aussicht auf Unterstützung einem kräftigen feindlichen Vorstofs zum Opfer fallen würden. Es klingt das gewifs begreiflich, und doch vertrat man noch zur Zeit der Revolutionskriege den Standpunkt, dafs man die Grenzlinie von Basel bis Dünkirchen nach Art der chinesischen Mauer gegen Frankreich verschliefsen müsse. Dieser Kriegsauffassung hatten ausgedehnte Befestigungsanlagen ihre Entstehung zu danken, die unter dem Namen der Strafsburger, Hagenauer und Weifsenburger Linien bekannt und deren Überreste noch heute erkennbar sind. Die ersten Jahre der Revolutionskriege sahen diese langen Schutzwälle noch intakt. Im Feldzuge 1796 zerbrach Napoleon die Fesseln der morschen Verteidigungsbegriffe und das Bewufstsein von dem Übergewicht der vereinten Truppenkräfte hielt seinen Einzug. Seitdem sind die langen zusammenhängenden Verteidigungslinien am Rhein verfallen. Zwar verzeichnet die Kriegsgeschichte in späterer Zeit noch einige Rückfälle zum alten System, erzählt aber auch, dafs dies niemals ungestraft geschah.

Die Herren Leser werden fragen, wie ist es möglich, dafs Kriegsbegriffe sich so diametral verschieben können, wo es sich um Stromabschnitte handelt, welche Zeitalter hindurch unverändert die gleichen bleiben. Die Frage hat ihre Berechtigung. Die Antwort liegt in den Fortschritten der Kultur, welche den Geist der Strategie zwar nicht umstofsen können, wohl aber die Mittel, welche zum Ziele führen, und ihre Anwendung. In früheren Zeiten waren die Verkehrswege wenig zahlreich; den kriegführenden Truppen blieb keine Wahl, sie mufsten die wenigen vorhandenen Strafsen benutzen und der Gegner wufste demgemäfs, wo er dem Feinde Widerstand entgegensetzen konnte. Es bildete sich hierdurch der sogenannte Stellungskrieg heraus. Man suchte nach geeigneten Stellungen und gewöhnte sich daran, in der Wahl und dem geschickten Ausbau derselben die Hauptkraft der Kriegskunst zu erblicken. Nun mehrten sich mit zunehmender Kultur die Verkehrslinien, und treu dem alten Prinzip wuchs die Zahl der Stellungen, bis es schliefslich zu zusammenhängenden Befestigungslinien kam. Das bahnbrechende Genie Napoleon's belehrte erst darüber, dafs man damit auf Abwege gekommen war.

Demungeachtet dürfen wir nicht mit Sicherheit darauf rechnen, dafs es uns gelingen wird, einen feindlichen Übergang zu verhindern. Der Feind wird an mehreren Stellen gleichzeitig den Versuch machen und wird bestrebt sein, uns durch Scheinangriffe irre zu führen. In dieser Beziehung ist noch

heute zutreffend, was Friedrich der Grofse seinen Generalen lehrt: „Wann der Feind einmahl auf der andern Seite eines Strohmes stehet, welchen ihr passierén wollet, so ist alle Force vergebens und ihr müsset eure Zuflucht zur List nehmen. Man mufs die Passage von Caesar über den Rhein imitiren, die von Prinz Eugène über den Po (im Feldzuge 1702) oder die über den Rhein vom Carl von Lothringen, wenn es nämlich ein grofser Flufs ist, welcher passiret werden mufs. Diese Feld-Herren haben einige Detachements gemachet, um den Feind zu betriegen, und ihn denjenigen Ort zu verbergen, welchen sie zu ihrer Passage gewählet hatten, sie liefsen Anstalten zum Brückenschlagen machen, an Oertern, da gantz nicht ihr Absehen war zu passiren, und ihre Haupt-Armee bekam durch einen Marsch in der Nacht den Vorsprung, welchen sie nöthig hatte, um den Flufs zu passiren, bevor diejenigen, so solches verwehren sollten, es ihnen verhindern konnten. In solchen Umständen wählet man diejenigen Oerter zum passiren, wo Inseln seynd, welche die Operation facilitiren, man siehet auch gerne, wenn man jenseit des Ufers Höltzungen oder sonst difficile Gegenden finden kan, so den Feind verhindern, Euch zu attaquiren, ehe Ihr aus solchen herausrücket. Die Mesures zu dergleichen Entreprisen, müssen gantz besonders wohl genommen werden, damit die Flösse, die Pontons und alle übrige dazu gehörige Gerätschafften, insgesamt zur bestimmten Stunde, an Ort und Stelle seynd, und jeder Pontonier oder Schiffer instruiret sey, was er zu thun habe, auch dafs man vor allen Dingen die Konfusion verhüte, welche gar leicht bey dergleichen nächtlichen Expeditionen entstehet. Darauf schicket man Troupen nach dem jenseitigen Ufer, um Posto zu fassen, die sogleich arbeiten müssen, um sich zu retranchiren und Verhacke zu machen, welche sie bedecken, bis die gantze Armée zu ihnen gestofsen. Bey allen Passagen über breite Flüsse, mnfs man sorgfältigst die beiden Têtes de pont retranchiren, und sie wohl mit Truppen garniren; Man fortificiret auch die Inseln so zunächst seyn, um diese Retranchements zu souteniren, damit während der Zeit, dafs die Armée ihre Operationes gegen den Feind verfolget, dieser Euch nicht Eure Brücken wegnehmen oder ruiniren könne."

Sollte nun den Franzosen der Rheinübergang geglückt sein, so bleiben wir durch die Festungen in gewisser Beziehung immer noch Herren des Stromes und steht zu hoffen, dafs wir im Kontakt mit den Stromsperren und über sie hinaus zur Offensive zurückkehren können.

Soweit unser Rhein; er liegt seit dem Feldzuge 1870/71 zwar im Hinterland unseres Grenzgebietes, hat aber seine Bedeutung behalten.

Lothringen.

Unsere jetzige Grenzlinie und das unmittelbar anstofsende Gelände trägt in ihrem nördlichen Teile einen ganz anderen Charakter wie im südlichen Teile.

In Lothringen ist das Land im allgemeinen ohne natürliche Sperren. Zwar fehlt es nicht an Flufsläufen und grofsen Weihern, an Bergpartien und Waldungen, aber nirgends finden sich Abschnitte, welche einer in deutsches Gebiet vordringenden feindlichen Armee das Vorwärtskommen wesentlich

erschweren würden, selbst wenn man die Brücken zerstören und die Waldwege durch Verhaue sperren wollte. Letzteres wird unsere Heeresleitung kaum billigen, denn alle Hindernisse, welche wir dem Feinde bereiten, sind gleiche für uns, sobald der Zeitpunkt der Offensive gekommen ist. Wenn wir z. B. die Seille-Brücken bei Château Salins und Moyenvic und die Kanalbrücken bei Moussey und Hemmingen sprengen, so haben wir sie wieder herzustellen, sobald der Vormarsch unserer Truppen beginnen soll. Überdies aber erschwert jede Brückensperre den Dienst der eigenen Aufklärungs-Organe.

Wer einen Blick auf Lothringen wirft, erkennt sofort, dafs die vorherrschende Charakteristik nicht für den ganzen Grenzabschnitt zutrifft. So stellt sich die Linie von Metz bis zur Luxemburger Grenze durch die Erhebungen des westlichen Moselufers in Verbindung mit dem Flufs selbst scheinbar als ein natürliches Hindernis für Truppenbewegungen dar. Die Beweglichkeit unserer Truppen und die Vollkommenheit des Brückentrains ist heute derart, dafs Bergland und Mosel den Truppen nur vorübergehend hinderlich sein könnten. Demungeachtet ist der Abschnitt für den Gegner als geschlossen anzusehen, denn er wird beherrscht durch die Sperrkraft der Festungen Metz und Diedenhofen. Metz ist eine Festung ersten Ranges, deren vorgeschobene Forts seit 1870/71 nach den Forderungen der Neuzeit umgebaut worden sind und an deren weiterem Ausbau Jahr aus Jahr ein fortgearbeitet wird. Die Widerstandskraft von Metz ist bedeutend. Die Ausdehnung der fortifikatorischen Anlagen ermöglicht die Aufnahme einer respektablen Truppenmacht und verleiht der Festung somit auch eine nennenswerte Offensivkraft. Eine siegreiche französische Armee kann Lothringen nicht passieren, ohne 2—3 Armeekorps vor Metz liegen zu lassen.

Diedenhofen — das alte Thionville der Franzosen — hat als Festung einen nur untergeordneten Wert, aber der Gegner kann es doch nicht ohne weiteres mit stürmender Hand nehmen, sondern mufs vor seinen Thoren Halt machen. Zwischen beiden Festungen liegt ein Zwischenraum von etwa 30 km, also Raum genug, um auf der Mittellinie die Mosel zu überschreiten, ohne von den Geschützen der Festungen behelligt zu werden. Immerhin wird dies nur eine Armee wagen dürfen, welche hinreichend Kraft besitzt, um die Ausfalltruppen der Festung Metz in Schach zu halten. Für die erste Periode eines deutsch-französischen Krieges kann sonach der Abschnitt Metz—Luxemburger Grenze als eine Barriere betrachtet werden, vor welcher eine feindliche Offensiv-Bewegung zum Stehen kommt, oder was dasselbe bedeutet: Die Franzosen werden, wenn sie sich der deutschen Armee überlegen fühlen, ihre Offensive nicht gegen die Linie Metz—Luxemburger Grenze richten, sondern dort nur Beobachtungstruppen stehen lassen. Das geeignete Gebiet für eine Offensive im gröfseren Stile ist der Abschnitt Metz—Saarburg, eben jener Abschnitt, welcher der Truppenbewegung wenig natürliche Hemmnisse entgegenstellt. Aber nicht aus diesem Grunde allein, sondern weil hier der Aufmarsch einer deutschen Armee stattfindet. Es klingt vielleicht vermessen, dies ohne weiteres behaupten zu wollen, aber auch dem Laien leuchtet es ein, wenn er auf der Eisenbahnkarte den Schienenwegen folgt, welche von den Rheinübergängen Coblenz, Mainz, Mannheim und

Strafsburg kommend bei Metz, Remilly, Bensdorf und Saarburg auslaufen. Die Anlehnung an die starken Schultern von Metz unterstützt den Aufmarsch. Von Metz kann man sich die Aufmarschlinie mit der Bahnlinie gleichlaufend denken bis Saarburg. Südlich und südöstlich davon übernehmen die Anlehnung, allerdings in beschränktem Sinne, die Vogesen. Beschränkt deshalb, weil das vom Donon und Schneeberg nach Saarburg zu abfallende Gelände trotz seiner zahlreichen mit der Grenze parallel laufenden Flufsthäler nicht in dem Mafse unwegsam ist, dafs eine Bedrohung von dort ausgeschlossen erscheint. Saarburg als Festung gedacht, würde dem Aufmarsch gröfsere Dienste leisten. Dieser im Feldzuge nur vorübergehende Zweck kann indessen die bedeutenden Kosten nicht rechtfertigen, welche die Umgestaltung von Saarburg zur Festung verursachen würde. Unsere Heere haben der geschichtlichen Überlieferung und unserem Volkscharakter entsprechend stets die Offensive angestrebt und wir haben es deshalb verschmäht, Bollwerke zu errichten, hinter denen wir uns verstecken können und an die wir uns schliefslich anklammern, um die Vorteile der Verteidigung auszunutzen. Wer einen Angriffskrieg führen will, mufs mit der Mindestzahl an Festungen auskommen, denn jede derselben entzieht zu Besatzungszwecken der Feldarmee einen Prozentsatz an Kraft. Völlig entbehren können wir die Festungen an der Grenze nicht, sowohl aus Verteidigungs- wie aus Angriffsgründen, denn auch in letzterem Falle gebrauchen wir gesicherte Depots für die grofsen Mengen an Waffen, Munition, Belagerungs-Material, Verpflegung u. s. w., welche der Angriffskrieg erfordert. Vorteilhaft für den Aufmarsch ist ferner die Bahnlinie, welche Metz und Saarburg unmittelbar verbindet, denn sie giebt der Armeeleitung die Handhabe, Verschiebungen von Personal und Material auf der Aufmarschlinie nach Bedarf zu bewerkstelligen. Wie stark die deutsche Armee sein wird, welche zwischen Metz und Saarburg aufmarschieren wird, entzieht sich natürlich unserer Beurteilung. Wir können aber annehmen, dafs es gewaltige Schlachtenkörper sind, und zu Schlachten von bisher unbekanntem Umfange mufs es hier kommen, wenn die Franzosen früher als wir kampfbereit sind und die Grenze überschreiten. Aber selbst wenn ein Vordringen gröfserer feindlicher Massen nicht stattfindet, so wird der erste Kugelwechsel in Lothringen stattfinden, weil die Armeen beiderseitig Vortruppen vor der Aufmarschlinie haben, denen die Sicherung des eigenen Aufmarsches und Störung des feindlichen zufällt. Dieser doppelte Zweck mufs schon in den ersten Mobilmachungstagen zu Zusammenstöfsen führen und wir werden nicht fehlgreifen, wenn wir solche nach Lage des Strafsennetzes und der französischen Garnisonen Nancy und Lunéville bei Delme, Château-Salins und Dieuze vermuten. Diese Orte sind deshalb, wie auch Hemmingen, die geeigneten Punkte zur Aufstellung von Grenzschutztruppen, während Bahnschutztruppen unmittelbar an den Eisenbahnlinien die Sicherung übernehmen.

Elsafs.

Ganz anders geartet wie in Lothringen sind unsere Grenzverhältnisse im Elsafs. Den gröfsten Teil des Grenzgebietes nehmen die Vogesen in Anspruch, auf deren höchstem Kamme die Grenzlinie entlangläuft, den Rest bis

zur Schweiz füllt das Illthal mit seinen vielen Zuflüssen aus und jenseits die „Burgundische Pforte“.

Die Vogesen bilden eine Naturschranke zwischen Frankreich und Deutschland, eine trennende nur insofern, als die Bahnlinien, welche die Vogesenthäler aufwärts führen, den Gebirgskamm nicht überschreiten und die Zahl der Pafswege eine beschränkte ist. Eine Ausnahme macht nur die Bahn im Breusch-Thal, die über Rothau—St. Blaise bis Saales emporsteigt und dort die Wasserscheide erreicht. Dieser Abschnitt, welcher durch die Thäler der Breusch und der Fave gebildet wird, führt über den nur 560 m hohen Sattel von Saales und stellt den bequemsten Vogesenübergang dar. Die schräge Lage der Thäler, die stellenweis dem Vogesenkamm fast parallel laufen, gestaltet den Weg allerdings zu einem recht weiten, so dafs wir ihn militärisch als ein 45 km langes Défilé ansehen müssen. Der Saales-Pafs ist für Truppenbewegungen offen wie auch die übrigen Pässe. Weder Frankreich noch Deutschland haben an den Pässen Sperrfesten erbaut, vermutlich weil der Frankfurter Friede den Vogesen-Kamm als Grenze bestimmte und somit die geeignetsten Befestigungspunkte in die Rechtssphäre beider Staaten legte. Die vermittelnde Rolle, welche der Vogesen-Kamm im Grenzgebiet spielt, bedingt es, dafs ich die Besprechung der Vogesen für beide Landesteile zusammenfasse. Nach dem Rheinthale zu fallen die Vogesen steil ab und sind durch viele der Ill zueilende Flufsthäler zerrissen, welche in ihrem oberen Teil in enge Felsufer eingeschnitten sind und sich erst weiter abwärts erweitern. Nach Westen sind die Vogesen ebenfalls von zahlreichen, dem Flufsgebiete der Mosel und Meurthe angehörenden Thälern durchfurcht, welche steilwandige Ufer, aber weitere Thalsohlen haben. Der Abfall ist hier weniger plötzlich als nach dem Rheinthal, die Abflachung findet allmählich statt bis in die Gegend von Epinal—Baccarat, wo die Vogesen im Plateau von Lothringen auslaufen. Auf beiden Gebietsteilen findet sich auf den Hängen meist dichter Wald von einzelnen ausgedehnten Matten unterbrochen bis hinauf zur oberen Grenze des Baumwuchses, die in einer Höhe von etwa 1300 m liegt. Die grofsen Gebirgswaldungen sind menschenleer, jedoch schon in den oberen Thälern der kleinen Flufsläufe beginnt die Ansiedlung mit Wassermühlen und Einzelhöfen und verdichtet sich bald zu Dörfern und grofsen Ortschaften. Dem Anbau entsprechend gestaltet sich die Beschaffenheit der Wege, welche für unsere militärischen Betrachtungen im Vordergrunde des Interesses stehen. Aus der Ebene führen Chausseen fast alle Flufsthäler aufwärts bis zu den letzten Dörfern, als Landstrafsen und Feldwege gehen sie dann weiter nach den einzelnen Ausbauten, Mühlen und Fabriken und mit der letzten Ansiedlung hören sie auf. Nur sieben grofse, für alle Waffen brauchbare Strafsen überschreiten den Kamm der Vogesen auf der etwa 75 km langen Grenzstrecke vom Elsässer Belchen bis zum Climont. Es sind dies:

1. Chaussee von Eisenbahnstation Weiler am Giefsenbach aufwärts nach Provenchères an der Fave, wo sie mit der von Strafsburg über Saales nach St. Dié gehenden Chaussee zusammenläuft. 4 km weiter nach Südwesten mündet die Strafse in die

2. Chaussee, welche von Schlettstadt über Markirch-Pafs Château de Faîte (762 m) nach St. Dié führt.

3. Chaussee von Colmar über Diedolshausen, den Col du Bonhomme (951 m) nach Anould im Meurthe-Thal. Diese Chaussee ist durch einen unterhalb Schnierlach abgehenden auch für Fuhrwerk brauchbaren Weg mit Münster a. d. Fechte (siehe Strafse 4) verbunden, ebenso stehen Diedolshausen und Markirch in Verbindung.

4. Strafse von Colmar über Münster a. d. Fechte, Col du Schlucht (1139 m) nach Gérardmer — die sogenannte Schluchtstrafse. Die Strafse ist weniger breit und gut als die Nr. 1, 2 u. 3 genannten, kann aber von Infanterie, Kavallerie und Artillerie benutzt werden.

5. Strafse von Wildenstein über den Col de Bramont (958 m) nach Bresse a. d. Moselotte.

6. Strafse von Kruth a. d. Thur über den Pafs am Felsach-Kopf durch das Ventron- in das Moselotte-Thal.

7. Chaussee von Wesserling über den Col de Bussang (735 m) in das Mosel-Thal.

Wenn auch die genannten sieben Strafsen dem Verkehr offen stehen und durch keine Forts gesperrt sind, so wird es doch keiner der kämpfenden Parteien schwer fallen, der feindlichen Vorwärtsbewegung durch Verbarrikadierung der Wege und des gangbaren Nebengeländes Halt zu gebieten. Die überlegene und im Gebirgskriege geübtere Truppe wird freilich die Hindernisse niederzukämpfen wissen, denn wir fordern von unserer Infanterie, dafs sie auch im dichtesten Walde vorwärts kommt und steile Hänge erklimmen kann. Auf Mitwirkung der Artillerie mufs allerdings verzichtet werden, denn sie bleibt an die fahrbaren Strafsen gebunden. Unsere Gebirgs-Kriegsübungen haben das bestätigt, der Gebirgskrieg ist deshalb fast ausschliefslich die Domaine der Infanterie und Jäger. Wer unsere Leute bei solchen Übungen beobachtet hat, wird sich über ihre Geschicklichkeit ebenso gewundert wie gefreut haben. Auch unbeholfene Leute lernen es, namentlich unter dem Zwange der Gefahr, das habe ich bei meinen vielen Kämpfen im Gebirgsland Südwest-Afrikas reichlich zu beobachten Gelegenheit gehabt. Meine Kämpfe dort trugen fast ausschliefslich den Charakter des Gebirgskrieges, was mich aber nicht verleiten soll, dem Gegenstand mehr Worte zu geben, als in den Rahmen des Themas hineinpafst. Die Gebirge unterstützen den kleinen Krieg und haben in dieser Beziehung stets eine bemerkenswerte Rolle gespielt, die Vogesen beispielsweise während der Revolutionskriege 1793—1794. Auch der grofse Kurfürst verteidigte 1674 die Vogesenpässe erfolgreich gegen die Truppen Ludwig's XIV., bis es dem Marschall Turenne gelang, über Belfort offensiv zu werden. Im Feldzuge 1870/71 spielten die genannten Vogesenstrafsen eine untergeordnete Rolle, dagegen wurden die aus dem Breusch-Thal über die Vogesen führenden Strafsen einige Male benutzt. So sandte General v. Werder am 2. Oktober 1870 eine gemischte Truppenabteilung der badischen Division unter General v. Degenfeld in zwei Kolonnen über die Vogesen, um die an der Meurthe auftretenden Freischaren zu zersprengen. General v. Degenfeld wählte die von Mutzig über Schirmeck auf Raon l'Etape

und von Barr über Senones auf Etival führenden Strafsen, welche zwar durch Gräben und Verhaue gesperrt waren, indessen nach schwacher Gegenwehr forciert wurden. Auf denselben Wegen folgte am 6. Oktober das Gros des XIV. Armeekorps. Für entscheidende Kämpfe hat bisher kein Feldherr das Gebirge aufgesucht. Selbst die gröfseren Gebirgskämpfe, welche Österreicher und Franzosen in den Jahren 1796, 1799, 1800, 1805 und 1809 führten, können hierher nicht gerechnet werden. Kein Feldherr wird sich aber scheuen, Gebirgsländer mit seinen Truppen zu überschreiten, wenn es die Kriegslage fordert. Hierbei wird er sich natürlich die besten Strafsen aussuchen und so erklärt es sich, dafs die aus dem Breusch-Thal über die Vogesen in Richtung Raon l'Etape, Etival und St. Dié führenden Strafsen von jeher bevorzugt worden sind. Es handelt sich hier vorzugsweise um drei, ihrer Beschaffenheit nach gute Chausseen, welche ich der Vollständigkeit wegen näher bezeichnen will:

1. Chaussee von Schirmeck über Forsthaus Donon, Raon sur Plaine nach Raon l'Etape.

2. Chaussee von St. Blaise an der Breusch über Senones durch das Rabodeau-Thal nach Etival.

3. Chaussee von Breuschweiler über Saales, St. Jean d'Ormont und weiter: a) nach St. Dié. b) durch das Hürbachthal nach Etival.

Nördlich des Donon werden die Erhebungen der Vogesen niedriger, die Zahl der Strafsen gröfser, Infanterie und Kavallerie kommen hier auch auf den schlechteren Wegen durch, gröfsere Truppenmassen bleiben jedoch an die chaussierten Wege gebunden, unter denen die Strafsen von Wasselnheim über den Wolfsberg (653 m) nach Saarburg und von Zabern nach Saarburg die bemerkenswertesten sind.

Das Vogesen-Gebiet nördlich Zabern kann, da seine Verbindungen sämtlich innerhalb Deutschlands liegen, aus der Besprechung fortfallen.

Die politische Grenze vom Elsässer Belchen bis zum Donon bildet, wie wir sahen, eine Naturgrenze, wie sie zwischen zwei Staaten selten vorkommt. Nach dem Geschmack Napoleon's III. war sie nicht, das entnehmen wir aus seiner Geschichte Julius Caesar's, woselbst er die Vogesen preist als einen Festungswall des alten Gallien, dessen Graben der Rhein war. Vogesen und Rhein für Caesar's Gallien eine Schutzwehr gegen die Einfälle der Barbaren, für Frankreich eine trennende Schranke gegen Deutschland, so wollte es Napoleon III. Er legte der abschliefsenden Kraft der Vogesen eine gröfsere militärische Bedeutung bei, als sie in der That verdient. Es ist ein altes Diktum, dafs, wo eine Ziege durchkommt, auch der Mensch durchzukommen vermöge; ja Napoleon I. äufserte sogar dem General Dumas gegenüber, dafs eine Armee überall hingelange, wo ein Mensch den Fufs hinsetzen könne. Er kleidete damit die rücksichtslose Energie in Worte, welche ein Feldherr besitzen soll, und hat durch den Übergang über den St. Bernhard und den Splügen bewiesen, dafs er sie selbst besafs. Wir müssen aber diesem napoleonischen Ausspruch gegenüber wiederholen, was an früherer Stelle bereits gesagt wurde: gröfsere Truppenkörper, welche Rofs und Wagen, Geschütze und Trains mit sich führen, können Ziegenpfade nicht benutzen, sondern bleiben an die grofsen Strafsen gebunden.

Heere, welche die Vogesen-Passage vermeiden wollen und nach der Kriegslage hierzu berechtigt sind, werden den Weg durch die Burgundische Pforte nehmen — durch die trouée de Belfort der Franzosen. Man versteht darunter die etwa 38 km breite Mulde, die den Jura von den Vogesen trennt und die natürliche Verbindung zwischen Deutschland und Burgund bildet. Kanal- und Eisenbahnanlage erleichtert hier den Verkehr, die Festung Belfort aber sperrt ihn im Mobilmachungsfall. Die grofse Bedeutung, welche hierdurch Belfort erhält, springt in die Augen. Die Franzosen haben ihren Wert richtig eingeschätzt und die Stadtumwallung in weitem Umkreise mit Forts umgeben, welche sich von den Vorbergen des Jura bis zum Südabfall der Vogesen — Fort Giromagny — erstrecken. Schon im Mittelalter empfand man das Bedürfnis, Belfort zu befestigen. Seitdem hat es alle Wandlungen durchgemacht, welche im Laufe der Zeit durch die Fortschritte der Waffentechnik bedingt wurden. Die hervorragendsten Meister der Befestigungskunst, unter ihnen Vauban, haben sich in Belfort Denkmäler gesetzt. Im Feldzuge 1870/71 trafen am 2. November 1870 die ersten preufsischen Truppen vor Belfort ein, die Einschliefsung konnte nur allmählich vor sich gehen, da nur nach und nach Truppen verfügbar gemacht werden konnten. Am 15. Februar 1871 erst kapitulierte Belfort nach hartnäckigem Widerstand und wurde dem Kommandanten Oberst Denfert mit seiner Besatzung in Anerkennung des rühmlichen Verhaltens freier Abzug mit Waffen und Verpflegung zugestanden. Leider ist Belfort im Frankfurter Frieden Frankreich belassen worden. Die Franzosen haben damit ein Ausfallthor behalten, welches uns höchst unbequem werden kann. Wie Marschall Turenne 1675 von Belfort aus über Mülhausen, Colmar auf Schlettstadt vorging und die verbündeten Truppen vor sich hertrieb, so könnte auch in einem künftigen Kriege eine französische Armee den gleichen Weg in deutsches Gebiet wählen und zugleich eine empfindliche Flankenbedrohung unserer Lothringer Truppen ausüben. Dieser Besorgnis hat man sich anscheinend an mafsgebender Stelle nicht verschlossen und dürfte die Entstehung der Befestigungen bei Molsheim hierauf zurückzuführen sein. Diese in Verbindung mit der Festung Strafsburg sind wohl in der Lage, einer im Rheinthal siegreich vordringenden französischen Armee Halt zu gebieten.

Die französische Grenzbefestigung.

Bei dem Friedensschlusse von 1870 büfste Frankreich seine vortreffliche Verteidigungslinie an der Ostgrenze ein. Strafsburg, Metz, Bitsch, Thionville und Neu-Breisach mufsten in Zukunft Front gegen das ehemalige Vaterland nehmen. Die gewaltige Grenzkette war zerrissen, ihre Trümmer konnten kaum als Glied für das neu zu schmiedende Gefüge verwendet werden. Die Geländegestaltung der neuen Grenze war militärisch ungünstiger als bisher, indem, wie ich oben bereits ausführte, besonders Lothringen dem Eindringen und freien Operieren feindlicher Truppenmassen wenig Hindernisse in den Weg setzte. Geldopfer und Kunst mufsten deshalb die militärischen Nachteile der neuen Grenzgestaltung ausgleichen, sobald die Franzosen ihrem alten Grundsatz getreu an der Grenze eine Verteidigungsstellung besitzen wollten.

Frankreich hat von jeher dem Kordonsystem gehuldigt, hat sich durch eine Kette von Festungen gegen Deutschland gesichert und somit zugegeben, dafs es hinter der deutschen Heeresorganisation zurücksteht. In der neuen Grenzbefestigung hat dieses System einen Umfang angenommen, wie in keinem anderen Staate. 4 grofse Festungen und 20 Sperrforts haben ihre Kanonen gegen Deutschland gerichtet. Man vermeint sich in die Zeit zurückversetzt, wo man in langen Befestigungslinien das Heil der Armee zu besitzen glaubte, wie die Völker Chinas es in der riesenhaften Mauer erblickten, die sie gegen die Einfälle der Tartaren errichteten. Der Respekt, den unsere schnelle Mobilmachung 1870 den Franzosen einflöfste, mag in erster Linie die grofse Entfaltung der Verteidigungsmittel veranlafst haben. Man hat damals in Frankreich wohl geglaubt, auch in Zukunft die Mobilmachungsbereitschaft des deutschen Heeres nicht erreichen zu können. Heute denkt man jedenfalls in Frankreich anders darüber und hat volle Berechtigung dazu, denn das Bahnnetz Frankreichs ist bedeutend vervollkommnet und die ganze französische Mobilmachungs-Organisation ist zweifellos nach unserem Muster umgestaltet worden. Es hat auch in Frankreich nicht an Stimmen gefehlt, die sich bereits mifsbilligend über das gewaltige Aufgebot an Verteidigungsmitteln ausgesprochen und mit Recht hervorgehoben haben, dafs abgesehen von den ungeheuren Kosten es bedenklich sei, etwa 120000 Mann als Besatzungstruppen an die Grenzbefestigungen zu binden. Der Wert der Festungen ist heute ein anderer wie früher, wo grofse befestigte Plätze mit handeltreibender Bevölkerung eine bedeutende Hilfsquelle für die Armee darstellten, wo einzelne grofse Festungen in der Lage waren, die ganze feindliche Kampfmacht zu beschäftigen. Wir wissen z. B. aus der Kriegsgeschichte, dafs Metz die Macht Karl's V. aufhielt, dafs Lille den Prinzen Eugen und Marlborough ein ganzes Jahr lang beschäftigte und dafs Strafsburg zu verschiedenen Malen das Bollwerk des französischen Heeres war. Die Heere der Jetztzeit sind so grofs, dafs nur ein Teil durch die Festungen gebunden wird, die Hauptmacht aber über die Festungen hinaus den Feldzug fortsetzt.

Die französische Grenzbefestigung läuft von Luxemburg bis zur Schweiz der politischen Grenze parallel und ist von dieser in ihrem weitesten Abstand zwei Tagemärsche entfernt. Ihren rechten Flügelstützpunkt hat sie in der gewaltigen Festung Belfort, von dort führt sie über Epinal, Toul nach Verdun. Von diesen vier grofsen Festungen, die sämtlich vorgeschobene Forts besitzen, sind Belfort und Epinal, sowie Toul und Verdun durch eine ununterbrochene Reihe von Sperrforts verbunden. In der etwa 50 km grofsen Lücke zwischen Toul und Epinal befinden sich nur einzelne Forts zur Deckung von Eisenbahn und Strafsenlinien. Nördlich Verdun, von diesem etwa 45 km getrennt, bildet die Festung Longwy den Abschlufs der Befestigungslinie, welche demnach in ihrer ganzen Ausdehnung, Belfort ausgenommen, in französisch Lothringen liegt.

Der von Belfort bis Longwy wechselnde Geländecharakter hat ebenso wie das Bahnnetz seine Wirkung auf die Lage und den Bau der Befestigungen ausgeübt, und wir begehen deshalb keinen Fehler, wenn wir die Befestigungskette für die Besprechung in folgende Gruppen teilen:

a) Die Mosel-Gruppe Belfort—Epinal.
b) Die Maas-Gruppe Toul—Verdun.
c) Die Gruppe zwischen Epinal und Toul.
d) Die Festungen Longwy und Montmedy.

a) Die Mosel-Gruppe Belfort—Epinal.

Die Befestigungslinie liegt am linken Moselufer auf der Hochebene, welche sich westlich an die Vogesen anlehnt. Diese Hochebene trägt einen ausgeprägten Gebirgscharakter mit grofsartigen Einsenkungen, welche zur Anlage von Strafsen benutzt worden sind, die von der Mosel in das Thal der Saone hinüberführen. Die französische Heeresleitung hat nun alle die Verbindungswege von Belfort bis Epinal durch Sperrforts gesichert, so dafs ein Durchbrechen dieses Abschnittes nur möglich ist, nachdem 2 bis 3 Forts genommen sind. Der gröfsere Teil der Forts liegt nicht an den Strafsen selbst, sondern in der Nähe derselben auf dominierenden Punkten und ist deshalb weit sichtbar. Charakteristisch für den Bau der Sperrforts ist, dafs die sturmfreien Gräben meist in Felsboden eingesprengt werden mufsten, wodurch sie natürlich eine recht erhebliche Widerstandskraft erlangt haben.

Die Festung Belfort ist in ihrer militärischen Bedeutung bereits charakterisiert. Sie besitzt zahlreiche Aufsenwerke und übernimmt durch die nach Süden zu liegenden Forts La Chause, Montbart und Lomont auch die Sicherung gegen die Schweiz. Diese drei Forts verlegen gleichzeitig einer deutschen Armee den Weg, welche versuchen sollte, südlich Belfort vorbei in Richtung Montbéliard vorzustofsen.

An die Festung Belfort schliefsen sich die folgenden Forts an:

1. Fort Giromagny liegt 8 km von dem zur Festung Belfort gehörenden Fort Lalbert entfernt und kann durch seine Lage eigentlich mit zum Festungsgebiet Belforts gezählt werden.

2. Fort Ballon de Servance, auf dem gleichnamigen Berggipfel gelegen (1200 m), sperrt die Verkehrswege im Moselthal und die Strafse über den Elsäfser Belchen. Vom Fort Giromagny ist es 11,5 km entfernt.

3. Fort du Château Lambert südlich Le Thillot, nur 5 km vom Ballon de Servance entfernt, sperrt die Strafse, welche von Cornimont über Le Thillot nach Lure führt.

4. Fort de Rupt, auf dem Broche la Have (773 m) gelegen, beherrscht die Chaussee von Rupt nach Lueuil. Es liegt 11 km von Château Lambert entfernt.

5. Fort de Remiremont, von Fort de Rupt 11 km entfernt, beherrscht die in den Thälern der Mosel und Moselotte liegenden Strafsen und ebenso die Wege, welche strahlenförmig nach Fougerolles, Plombières und Bellefontaine abgehen.

6. Fort d'Arches liegt 10 km von Remiremont ab auf einem an der Einmündung des Niche-Baches in die Mosel gelegenen Bergkegel (470 m). Das Fort sperrt die Strafsen im Mosel- und Vologne-Thal und die Wege von Arches nach Xertigny und Raon aux Bois. Dieses Fort hat Anschlufs

an das 7 km entfernt liegende zur Festung Epinal gehörende Aufsenwerk de la Mouche.

Die Festung Epinal bildet den linken Flügelabschlufs der Gruppe, gehört zu den Festungen ersten Ranges und besitzt eine grofse Zahl von Aufsenwerken. Sie sperrt alle Verbindungen, die aus der Richtung von Dié, Fraize und Géradmer nach Epinal führen, und beherrscht die Bahnlinien Neufchâteau—Epinal, Langres—Port d'Atelier—Epinal, Maurice—Remiremont—Epinal und Nancy—Charmes—Epinal. Die Stadt wurde erst nach dem Feldzuge 1870/71 in eine Festung umgewandelt.

b) Maas-Gruppe Toul—Verdun.

Diese Gruppe liegt so recht eigentlich unserer Festung Metz gegenüber und sperrt alle von dort in die Befestigungslinie hineinführenden Wege.

Die Festungen Toul und Verdun, ebenfalls als Festungen ersten Ranges ausgebaut, bilden die Flügelpunkte der Stellung und sind durch eine ununterbrochene Reihe von Sperrforts mit einander verbunden. Wie dies bei der Mosel-Gruppe der Fall war, so sind auch hier die Zwischenräume zwischen den einzelnen Forts so gering, dafs es einer Truppe nicht möglich ist, die Sperrfortslinie zu passieren, ohne unter das Feuer der Fortgeschütze zu kommen. Die Sperrforts selbst liegen am rechten Maasufer auf geeigneten Höhepunkten der Côtes Lorraines, welche ihrer Formation nach zu dem Argonner Bergland gehören, wenn sie auch durch das Thal der Maas von demselben getrennt sind. Nur das Fort des Paroches befindet sich auf dem linken Maasufer. Die Lage der Sperrforts ist sehr geschickt gewählt, einzelne sind durch feindliche Artillerie auf weitere Entfernung kaum zu beschiefsen, weil Geländewellen und Kuppen Übersicht und Wirkung hindern. Es ist in dieser Hinsicht lehrreich und interessant, einen Blick auf die französische Generalstabskarte zu werfen, da dieselbe die Forts nicht nur ihrer Lage nach, sondern auch genau im richtigen Grundrifs wiedergiebt. Die Lage des Fort Liouville zum Beispiel frappiert zunächst, da es nicht die Front, sondern die Kehrseite nach Deutschland wendet. Genaueres Studium der Karte läfst den Grund bald erkennen. Das Fort ist im Osten durch Felspartien und bestrichenes Gelände fast sturmfrei, der Angreifer mufs von Westen her angreifen.

Toul ist eine alte Festung mit Kernumwallung nach Vauban'schem System und zahlreichen Aufsenwerken. Im Feldzuge 1870/71 wurde Toul am 19. August 1870 durch Teile des II. bayrischen Armeekorps eingeschlossen, die später durch mecklenburgische Truppen abgelöst wurden. Der Besitz der Festung erhielt eine wachsende Bedeutung, je mehr die deutschen Truppen in Richtung Paris vorwärtskamen, da Toul die Eisenbahnverbindung mit der Heimat sperrte. Es wurde deshalb ein abgekürztes Angriffsverfahren gegen die Festung beschlossen. Am 10. September begann das Bombardement, am 23. September kapitulierte Toul bedingungslos. So leichten Spiels wird Toul angesichts seines fortifikatorischen Ausbaus in einem künftigen Kriege nicht zu haben sein. Seine Belagerung wird Zeit und Kräfte erfordern. Wenn deshalb eine deutsche Armee im siegreichen

Marsch auf Paris die Festung Toul im Rücken liegen lassen mufs, so ist es notwendig, die Verbindung mit der Heimat dadurch herzustellen, dafs zwei oder drei Sperrforts zwischen Toul und Verdun genommen werden und alsdann eine Feldbahn von der Linie Metz—Nancy nördlich Toul vorbei nach der Pariser Bahn gelegt wird. Solche Feldbahnlinie könnte man sich z. B. von Pont à Mousson über Commercy auf Ligny gebaut denken. Der Schwerpunkt der Festungsverteidigung liegt auf dem westlich Toul befindlichen Höhenzug, der die Wasserscheide zwischen Mosel und Maas bildet. Auf den Ufererhebungen der Maas liegen auch die sich an die Festung anschliefsenden Sperrforts. Es sind dies folgende:

1. Fort de Lucey gehört streng genommen noch zu den Forts der Festung, von der es 7 km entfernt ist. Es liegt auf dem Plateau des Dorfes Lucey und dient dem Zwecke, die Wegengen zu sperren, die von Lucey und Frondes nach Pagny an der Maas führen.

2. Fort de Gironville, 6 km östlich Commercy und 13 km vom Fort Lucey entfernt, krönt die südlich des Dorfes Gironville liegende Kuppe und sperrt die Strafse Pont-à-Mousson—Gironville.

3. Fort de Liouville nordöstlich des gleichnamigen Dorfes und nur 6 km von Fort de Gironville ab. Es liegt am nördlichen Vorsprung des Höhenrückens, welcher sich am rechten Maasufer zwischen zwei Seitenthälern erhebt, in denen die Strafsen St. Agnaut—Liouville und St. Julien—Boncourt nach den Maasübergängen führen. Der Besitz des Fort Liouville erscheint unerläfslich, falls der Bau einer Feldeisenbahn, wie vorstehend bemerkt, erforderlich wird.

4. Fort St. Mihiel, 8 km vom Fort de Liouville entfernt, schliefst alle von Pont-à-Mousson, Thiaucourt und Vigneulles beim Ort St. Mihiel zusammenlaufenden Strafsen und sichert gleichzeitig die Maas-Brücken bei St. Mihiel und Han. In Verbindung mit dem Fort steht die Batterie des Paroches auf einer Signalhöhe gelegen, welche im besondern die bei Maizey endende Wegenge sperrt.

5. Fort Troyon beim Dorfe Troyon, 13 km von St. Mihiel entfernt, schliefst die Wegengen, die von Osten beim Orte Lacroix zusammenführen, und beherrscht die Maasbrücken.

6. Fort de Génicourt, beim gleichnamigen Dorfe, 8 km vom Fort Troyon entfernt, sichert 3 Maasbrücken und sperrt die von Osten kommenden Wege. Durch die Redoute d'Haudainville steht das Fort in Verbindung mit der Festung Verdun.

Die Festung Verdun war bereits im Mittelalter befestigt und wurde Ende des 17. Jahrhunderts nach Vauban'schem Muster umgebaut. Nach dem Feldzug 1870/71 erhielt sie eine grofse Zahl von Aufsenwerken und zählt jetzt zu den ersten Festungen Frankreichs. Die Lage Verduns zu beiden Seiten der Maas als Knotenpunkt vieler Strafsen und Eisenbahnen verleiht der Festung eine hohe militärische Bedeutung, welche den kräftigen fortifikatorischen Ausbau vollkommen rechtfertigt. Im Feldzuge 1870/71 versuchten die Sachsen ohne Erfolg die Festung durch Handstreich zu nehmen. Zur vollkommenen Einschliefsung kam es erst am 23. September 1870. Es folgte

dann eine normale Belagerung, der die Franzosen einen hartnäckigen Widerstand entgegensetzten. Am 8. November kapitulierte Verdun.

c) Gruppe zwischen Epinal und Toul.

Zwischen Epinal und Toul besteht keine fortlaufende Sperrfortlinie, sondern nur einzelne Forts, welche zu weit von einander entfernt sind, um sich gegenseitig unterstützen zu können. Es ist auffallend, dafs die Franzosen gerade diese Strecke verhältnismäfsig schwach gesichert haben, denn sie enthält die Hauptverkehrswege zwischen Paris und Strafsburg und stellt sich dadurch als die strategische Pforte für das nordöstliche Frankreich dar. Ich komme später auf diesen Punkt zurück. Geographisch liegt hier die grofse Senkung des lothringischen Hügellandes, durch welche der Rhein-Marne-Kanal fliefst. Die einzelnen in der Befestigungslücke befindlichen Forts sind folgende:

1. Fort de Pont St. Vincent an der Einmündung des Madon in die Mosel, 11 km von dem zur Festung Toul gehörenden Aufsenwerk Villey de Sec entfernt. Es sperrt die Strafse Nancy—Neufchâteau und die Eisenbahn Nancy—Mirecourt. Drei vorgeschobene Batterien unterstützen seine Verteidigungskraft.

2. Fort de Frouard an der Mündung der Meurthe, 16 km vom Fort Pont St. Vincent und 5 km von Nancy entfernt, liegt auf einer Kuppe westlich des Ortes Champigneuilles. Es beherrscht alle in Nancy mündenden Bahnlinien und die Verbindungen im Meurthe- nnd Moselthal.

3. Fort de Manonviller 12 km östlich von Lunéville auf einem Bergrücken beim Dorfe Manonviller gelegen. Es sperrt die Bahnlinie Avricourt—Lunéville und beherrscht die Strafsen im Thal der Vézouse und des Ami. Von der deutschen Grenze liegt dies Fort nur 10 km entfernt. Zu erwähnen ist ferner noch das auf das westliche Moselufer zurückgezogene:

4. Fort Bourlémont, welches sich 4 km nordwestlich Neufchâteau befindet und die bei dieser Stadt zusammenlaufenden Bahnen und Strafsen sperrt.

d) Longwy. Montmédy.

Longwy liegt 49 km von Verdun entfernt am rechten Chiers-Ufer und 10 km westlich der deutschen Grenze. Die Festung sperrt die von Diedenhofen und Metz kommenden Verbindungen.

Montmédy liegt nicht direkt im deutsch-französischen Grenzgebiet, bildet vielmehr die zweite Linie westlich Longwy, von diesem 28 km entfernt. Seine Anlage trägt den Sperrzwecken gegen Belgien mehr Rechnung, als denen gegen Deutschland.

Die Befestigung der französischen Ostgrenze zeigt uns eine grofsartige fortifikatorische Kraftentfaltung, die den doppelten Zweck, dem sie dienen soll, wohl erfüllen wird, nämlich: den Aufmarsch der französischen Armee zu sichern und das Vordringen deutscher Kräfte aufzuhalten.

Aus dem französischen Eisenbahnnetz können wir uns im allgemeinen ein Bild machen, wo die französischen Armeen in einem Kriege gegen Deutschland aufmarschieren werden. Wir sehen 2 grofse Bahnlinien bei Verdun,

5 grofse Bahnlinien auf der Linie Epinal—Toul, 2 grofse Bahnlinien bei Belfort auslaufen.

Hieraus folgern wir, dafs die Franzosen 3 Armeen formieren können, von denen die I. (Süd) Armee bei Belfort, die II. (Zentrum) Armee zwischen Epinal—Toul, die III. (Nord) Armee bei Verdun aufmarschieren wird.

Die Süd-Armee sammelt sich unter dem Schutz Belforts und seiner Aufsenwerke und kann je nach der Kriegslage offensiv in den Elsafs einfallen oder westlich der Vogesen vorbei in Richtung Epinal und unter dem Schutze der Sperrfortlinie den Anschlufs an die Armee des Zentrums suchen. Die Wegverhältnisse sind dem Marsch in die Rheinebene hinein günstig, dem nach Epinal stellen sich einige Schwierigkeiten entgegen, denn er führt durch das Bergland der Monts Faucilles. Dieses Bergland ist stark durchschnitten, namentlich in seinem östlichen Teile, und auch bewaldet. Die Hauptstrafsenzüge gehen von Nordosten nach Südwesten, indem sie dem Laufe der Thäler folgen, welche durch die Monts Faucilles zur Saone hinabführen. Spärlicher, aber der Zahl nach ausreichend, sind die Querverbindungen, die für eine Truppenverschiebung von Belfort nach Epinal in Frage kommen. Die Beschaffenheit dieser Strafsen ist nicht die beste. Sie besitzen Kalksteinschüttungen und leiden deshalb durch andauernde Benutzung ebenso, wie durch starke Regengüsse. Die Wege gehen bergauf, bergab und besitzen oft so erhebliche Steigungen, dafs schweres Fuhrwerk Vorspann zu Hilfe nehmen mufs. Dieser Umstand macht eine Truppenbewegung durch das Bergland der Monts Faucilles besonders beschwerlich, und deshalb kann eine solche nur mit Einbufse an Zeit bewerkstelligt werden.

Die 5 auf der Linie Epinal—Toul auslaufenden Bahnlinien lassen es sehr wahrscheinlich erscheinen, dafs die Franzosen hier ihre Hauptarmee vereinigen werden. Die Bahnlinien liegen zu den Dislokationsgebieten so günstig, dafs die französische Heeresleitung ohne wesentliche Schwierigkeiten und in verhältnismäfsig kurzer Zeit 11 Armeekorps zwischen Toul—Epinal aufmarschieren lassen kann, nämlich:

Das IV., X. und XI. Armeekorps mittelst der Bahnlinie Châlons—Bar le Duc—Toul.

Das V. und IX. Armeekorps mittelst der Bahnlinie Troyes--Neufchâteau—Mirécourt.

Das XVII. und XVIII. Armeekorps mittelst der Bahnlinie Nevers—Langres—Mirécourt.

Das VIII. und XII. Armeekorps mittelst der Bahnlinie Dijon—La Ferté—Epinal.

Das XIII. und XIV. Armeekorps mittelst der Bahnlinie Châlons sur Saone—Gray—Epinal.

Elf Armeekorps sind eine respektable Kraft. Sie können nicht alle gleichzeitig im Aufmarsch erscheinen, ein Teil wird sich zunächst in zweiter Linie als Reserve versammeln. Es ist auch möglich, dafs einzelne Korps, z. B. das XIV. (General-Kommando Lyon) an der Schweizer Grenze oder bei Belfort verwendet werden. Ich wollte nur zeigen, dafs es wohl möglich ist, die Hauptmacht auf der Linie Epinal—Toul zusammenzuziehen; das ist

also hinter jener Befestigungslücke, welche nur durch einzelne vorgeschobene Forts gedeckt ist. Hieraus ergiebt sich, dafs die Sperrfortlinien Belfort—Epinal und Toul—Verdun eine Flankensicherung für den Aufmarsch der Hauptarmee bedeuten, der Zwischenraum Epinal—Toul aber als ein Ausfallthor für die Offensive anzusehen ist. Die Deckung des Aufmarsches übernehmen hier neben den Forts Frouard und Manonviller die Truppen aus den Garnisonen Nancy und Lunéville, welche in ihrer Friedens-Zusammensetzung derart sind, dafs sie schon am ersten Mobilmachungstage marschbereit stehen. Es sind dies die 11. Infanterie-Division in Nancy und die 2. Kavallerie-Division in Lunéville.

Die Truppen, die bei Verdun aufmarschieren, stärken die Sperrfortlinie, sofern es zunächst bei der Defensive bleibt, oder nehmen Metz zum Ziel, wenn die französische Armee vorwärts geht.

Die vorstehende Darlegung soll nur einen Überblick über das französische Befestigungssystem geben. Von allen Details, namentlich denen über Ausbau der Festungen und Forts, sowie ihre Ausrüstung und Besatzung habe ich abgesehen, da sie aufserhalb des militärgeographischen Rahmens liegen.

Die Flüsse des französischen Grenzgebietes.

Meurthe, Mosel und Maas sind diejenigen Flüsse, welche nebst ihren Zuflüssen zur Erörterung kommen müssen. Sie laufen der deutsch-lothringischen Grenze fast parallel und erscheinen deshalb wie drei hinter einander liegende Barrieren. Die militärische Bedeutung der Mosel und Maas innerhalb der Sperrfortlinien Belfort—Epinal und Toul—Verdun ist durch Besprechung dieser Befestigungslinien bereits hinreichend beleuchtet worden. Ich kann mich deshalb darauf beschränken, den militärischen Einflufs der Flufssysteme zu erörtern, den sie im Gebiete der Befestigungslücke Epinal—Toul ausüben.

Meurthe.

Bei St. Dié hat die Meurthe eine Breite von etwa 30 m, bei ihrer Einmündung in die Mosel von 70 m. Die Breite ist also auf der ganzen Linie nicht derart, dafs sie einem Truppenvormarsch bemerkenswerte Schwierigkeiten bereiten würde, selbst wenn die Brücken zerstört angetroffen werden. Dagegen sind die Geländeverhältnisse zu beiden Seiten der Meurthe, sowie die Beschaffenheit der Ufer für einen Übergang ungünstig. Die Uferränder sind steil in den Wiesengrund eingeschnitten und zahlreiche kleine Zuflüsse, Mühlengräben und tote Arme erschweren die Annäherung, indem sie ebenfalls den Bau kleiner Brücken notwendig machen. Eine Durchfurtung der Meurthe dürfte nur bei besonders niedrigem Wasserstande angängig sein. Ausgedehnte Waldungen auf der rechten Meurthe-Seite, besonders zwischen Raon l'Etape und Baccarat, verschleiern zwar den Aufmarsch feindlicher Kräfte, erhöhen aber den Défilécharakter der Annäherungswege. An Stellen, wo die Annäherung besser ist, wie z. B. bei Baccarat und Etival, giebt das überhöhende linke Meurtheufer dem Verteidiger gute Übersicht und Schufslinien. Auf der Strecke von Varangéville bis zur Mündung setzt der parallel der Meurthe laufende Kanal dem Vormarsch ein neues Übergangshindernis entgegen. Geeignet für einen Übergang ist die Strecke zwischen Lunéville

und Varangéville, da hier das linke Ufer der Verteidigung wenig Vorteile bietet. Nancy selbst besitzt durch seine tiefe Lage im Meurthe-Thal keine Widerstandskraft.

Nicht unwesentliche Bewegungshindernisse bilden auch die Nebenflüsse der Meurthe, um so mehr, als sie den Mutterflufs fast parallel begleiten und sich dadurch einer in Französisch-Lothringen eindringenden deutschen Armee ebenfalls als Fronthindernisse entgegenstellen. Es gilt dies ganz besonders von der Vezouse mit der Blette und der Mortagne.

Die Vezouse ist zwar nur 10—15 m breit, aber das Bett ist fast überall steil, so dafs der Uferrand oft 2—3 m über dem Wasserstande liegt.

Der Hauptübergang bei Blamont hat niedrige Ufer, bietet überhaupt verhältnismäfsig dem Überschreiten viel Chancen, aber es befinden sich dort am Uferrand sumpfige Stellen. Ein anderer für den Übergang günstiger Punkt ist Marainviller, derselbe liegt aber unter dem Feuerbereich der Kanonen des Fort Manonviller. Den gleichen Charakter trägt die der Vezouse zufliefsende Blette.

Die Mortagne hat eine Durchschnittsbreite von 10 m und besitzt fast überall niedrige Ufer und ein sandiges Flufsbett, so dafs ein Überbrücken leicht zu bewirken, auch ein Durchfurten an den meisten Stellen möglich ist.

Der Sanon hat eine Durchschnittsbreite von 10 m und besitzt ähnliche Uferverhältnisse wie die Mortagne. Ein Überbrücken ist insofern nicht bequem, als er auf seinem ganzen Lauf bis zur Mündung durch den Kanal begleitet wird, der Übergang also einen doppelten Brückenschlag erfordert.

Mosel.

Die Breite der Mosel unterhalb Epinal bis Toul variiert zwischen 60 und 150 m. Ufer und Flufsgrund sind für Brückenarbeiten meist günstig, auch ein Durchfurten der Mosel ist abwärts bis Bayon an mehreren Stellen möglich. Die Erhebungen des linken Ufers unterstützen indessen vielfach vorteilhaft die Verteidigung, so z. B. bei Bayon. Begleitet wird die Mosel von Epinal bis Pont St. Vincent durch den Canal de l'Est, welcher dem Gegner eine zweite zu überbrückende Barriere entgegenstellt. In dieser doppelten Überbrückung liegen die Hauptschwierigkeiten des Überschreitens. Ein Durchfurten des Kanals ist natürlich bei seiner auf etwa 2 m zu veranschlagenden Tiefe und den wallartigen Uferrändern nicht angängig.

Eine deutsche Armee, welche zwischen den Festungen Toul und Epinal hindurch vorwärts will, befindet sich in ähnlicher Lage wie eine französische Armee, die ein gleiches zwischen Metz und Diedenhofen versuchen will. Das heifst, sie mufs stark genug sein, um die beiden Festungen in die starre Defensive zu zwingen, denn beide, Epinal wie Toul, sind nach ihrer Ausdehnung so bedeutend, dafs sie bequem die Offensivkraft eines Armeekorps in sich schliefsen können. Die Übergangspunkte selbst sind durch die genannten Moselfestungen ziemlich beschränkt, denn die Wirkungssphäre Epinals reicht bis Igney, welches im Feuerbereich des zu Epinal gehörenden Aufsenwerkes Dogneville liegt, und die Wirkung Touls beginnt bereits bei Méréville, welches durch das Fort St. Vincent beherrscht wird. Die aufserhalb der

Befestigungsgebiete liegende, etwa 40 km lange Moselstrecke von Igney bis Méréville ist also diejenige, innerhalb deren ein Übergang erfolgen müfste, wobei in erster Linie die Punkte in Frage kommen, wo die grofsen Chausseen oder brauchbaren Landstrafsen an die Mosel heranführen. Es sind dies vorwiegend die Gegenden bei Charmes, Bayon, Velle sur Moselle und Flavigny.

Bei Charmes ist die Thalsohle in einer Breite von etwa 600 m mit trockenen Wiesen bedeckt, deren Betreten mit Vorsicht gehandhabt werden mufs, da sie tote Flufsarme mit sumpfigem Grund besitzt. Ungünstig ist ferner der Umstand, dafs die Mosel sich hier in mehrere Arme teilt, zwischen denen sich Inseln mit dichtem Weidengebüsch befinden.

Bayon liegt wie Charmes in der Thalsohle, die Mosel lehnt sich hier aber hart an die Ostseite derselben an. Der rechte Uferrand beherrscht demnach das Moselgebiet und würde an sich ein Überbrücken erleichtern. Die Truppe, welcher der Übergang gelungen ist, mufs jedoch den jenseitigen Thalrand unter den schwersten Verhältnissen erkämpfen, denn der Angriff führt über ein etwa 1600 m breites Wiesenland gegen steil aufsteigende Ufererhebungen, die 60 m und mehr über der Thalsohle liegen.

Velle ist ein kleines Dorf am östlichen Moselufer. Der Moselflufs selbst zieht sich hier wie bei Bayon an der östlichen Thalsohle entlang und geht unterhalb des Dorfes in scharfer Biegung nach der westlichen Thalsohle hinüber, während am westlichen Thalrand ein Mühlgraben weiterzieht. Ein Überschreiten unterhalb Velle erscheint dieses doppelten Hindernisses wegen und auch angesichts der sehr steilen Ufererhebungen nicht möglich, wenn der Verteidiger auch das westliche waldige Ufer besetzt hat. Oberhalb Velle dagegen sind die Überbrückungsverhältnisse verhältnismäfsig leicht und der Angriff führt über einen nur etwa 900 m breiten Wiesenstreifen, was insofern vorteilhaft ist, als der Feuerkampf der Infanterie bereits am östlichen Ufer beginnen kann.

Bei Flavigny vereinigen sich die Hauptverkehrsadern von Nancy und St. Nicolas du Port nach Neufchâteau. Die Thalsohle ist schmal, das Ufergelände beiderseits mit dichtem Waldbestand bedeckt. Verteidigung und Angriff haben ziemlich gleich ungünstige Chancen.

Zum Moselgebiet gehört ein weiteres Fronthindernis für den deutschen Vormarsch: der Madon, welcher, als linker Nebenflufs der Mosel von den Monts Faucilles kommend, der Mosel parallel läuft, bis er sie bei Pont St. Vincent erreicht. Hier liegt der Madon im Bannkreis des Fort Pont St. Vincent. Im Durchschnitt 15 m breit bewegt sich der Madon durch ein enges Thal mit steilen Hängen, welches sich nur oberhalb Mirécourt auf 1000 m erweitert. Die Flufstiefe ist im Oberlauf so gering, dafs Infanterie überall durchkommt, von Mirécourt ab indessen ist dies nur mittelst Brückenschlags möglich. Die Gestaltung des linken Uferhanges begünstigt die Verteidigung überall, nur bei Haroué und Ceintrey ist die von Osten her angreifende Truppe im Vorteil, ganz besonders aber bei Lémainville, weil dort der Flufs mehr als 2 km weit spitzwinklig nach Osten einspringt. Diese Stelle liegt nur 7 km von dem Moselübergang bei Velle entfernt und verdient aus diesen Gründen besondere Beachtung.

Maas.

Die Maas ist die letzte Flufslinie, welche wir unter dem Gesichtspunkte ihrer militärischen Bedeutung zu besprechen haben. Von der Grenzlinie liegt sie schon zu fern, als dafs sie bei einem Versuch, die Festungslücke Epinal—Toul zu durchbrechen, eine wesentliche Rolle spielen könnte. Auch kommt für uns nur der Oberlauf bis Sauvigny in Betracht, welches unter den Kanonen des Forts Pagny la Blanche liegt. Innerhalb dieser Strecke liegt das Fort Bourlémont, welches den wichtigen Strafsen- und Eisenbahnknotenpunkt Neufchâteau beherrscht. Dieses Fort mufs unter allen Umständen fallen, wenn die Offensive über die Maas hinaus fortgeführt werden soll. Das übrige Maasgebiet kann als keine bedeutende Sperre angesehen werden.

Seine Flufsbreite übersteigt selten 20 m, die Durchschnittstiefe beträgt im Sommer etwa 1 m; die Ufer sind im allgemeinen flach und das Flufsbett ist fest. Nur eine andauernde Regenperiode macht die wiesenreiche Thalsohle ungangbar. Nach Lage der Ufergestaltung und der Wegeverbindung erscheinen als günstige Übergangsstellen für den von Osten kommenden Angreifer die Gegend von Maxey, 10 km nördlich Neufchâteau, Harréville, 12 km südlich Neufchâteau und Brainville, 10 km südlich Harréville.

Wenn auch die technische Ausrüstung und Ausbildung unserer Truppen derart ist, dafs wir vor der Überschreitung von Flufslinien nicht zurückzuschrecken brauchen, so wird man doch aus dem Vorstehenden den Eindruck gewonnen haben, dafs gerade die Befestigungslücke Epinal—Toul durch ihre Wasserbarrieren, die sich dem Vormarsch in kurzen Zwischenräumen entgegenstellen, eine wesentliche Verteidigungskraft erlangt. Es dürfte keinem Zweifel unterliegen, dafs unser Vordringen nur langsam von statten geht, wenn der Gegner auch mit nur schwachen Kräften versucht, uns nach einander den Übergang über die Vezouse, die Meurthe, die Mortagne, die Mosel und den Madon streitig zu machen.

Empfindliche Hindernisse bleiben diese Flüsse unter allen Verhältnissen für unsere Aufklärungsorgane, und das wird sich ganz besonders in den ersten Tagen der Kriegs-Periode fühlbar machen, wo wir mehr denn sonst Wert darauf legen müssen, durch weit vorgeschobene Fühler über den Aufmarsch und die Schiebungen der französischen Armee Kenntnis zu erhalten.

Hiermit schliefse ich meine Betrachtungen und möchte mir am Schlufs die Bemerkung gestatten, dafs ich nur einen Überblick über die militärgeographischen Grenzverhältnisse habe geben wollen. Mit den Einzelheiten würde man Bücher füllen können, ohne selbst dem Soldaten Nutzen zu bringen. Nicht eingehende Beschreibungen, sondern der Augenschein und die Gefechtslage sind für den Entschlufs des Führers entscheidend. Aufser Berücksichtigung habe ich ferner gelassen alle Angaben über Volk, Ackerbau, Viehzucht, Handel und Industrie, welche streng genommen in den Rahmen einer militärgeographischen Abhandlung hineingehören, da sie ihren Einflufs geltend machen auf Truppen-Unterbringung und Truppen-Ernährung.

Die geschichtliche Entwickelung des preufsischen Militär-Kartenwesens.

Von **W. Stavenhagen.**

(Fortsetzung.)

II. Das Kartenwesen von 1816 bis heute.

a. Die Epoche von 1816—1830.

Nachdem die Befreiungskriege beendet waren, erfolgte eine feste Gliederung des preufsischen Generalstabes, indem ein Teil als „Grofser Generalstab“ unter einem besonderen „Chef“ in Berlin blieb, während die übrigen Offiziere als „Armee-Generalstab“ auf die Generalkommandos und Divisionsstäbe verteilt wurden. 1821 endlich wurde der Generalstab aus dem Unterordnungs-Verhältnis zum 2. Departement des Kriegsministeriums gelöst und ihm eine selbständige, dem Kriegsherrn unmittelbar untergebene Stellung eingeräumt. Dieses bis heute bestehende Verhältnis ist eine der wesentlichen Quellen zu den tüchtigen Leistungen dieses Elitekorps, auch auf dem Gebiete des Vermessungswesens, gewesen.

General v. Müffling, seit dem 28. Januar 1821 der erste gemeinsame Chef, nahm sofort die grofse Aufgabe in seine tüchtige Hand, eine militär-topographische Spezialkarte des grofsen Staatsgebiets zu schaffen, und wurde dabei von Männern wie Ötzel, Michaelis, Baeyer, v. Ösfeld, Gelbke u. a. im Laufe der Jahre unterstützt. Er schlofs an die rheinischen Vermessungen Tranchot's bezw. Cassini's und Ferrari's Arbeiten in Frankreich ein Dreiecksnetz von Punkten 1., 2. und 3. Ordnung an, ergänzte die vorhandenen Lücken der trigonometrischen Vermessung des übrigen Gebiets bis in die Mitte Norddeutschlands (Hessen, Thüringen, Brandenburg, Schlesien) und begann gleichzeitig den östlichen Teil der Monarchie mit Ausnahme der durch die Gilly-sche und Schrötter'sche Karte bereits vertretenen Landesteile (Pommern und Preufsen) zu vermessen, was sein Nachfolger fortsetzte[1]). So schuf er unabhängig von den älteren Arbeiten neue, freilich in Anbetracht der damaligen mangelhaften Mittel und Methoden unvollkommene Grundlagen. Zur Bestimmung der Dimensionen des Gradnetzes nahm Müffling die Abplattung des Erdsphäroids zu $\frac{1}{310}$ auf Grund seiner Berechnung eines grofsen Dreiecks zwischen Seeberg bei Gotha, Mannheim und Dünkirchen an, mit welchem Element bis 1866 gerechnet wurde. An diese trigonometrischen Arbeiten schlossen sich von 1818—30 die Einzelaufnahmen in 1 : 25000 durch dazu kommandierte Offiziere an. Anfangs wurde nach der Decker'schen Instruktion mittels Reflektors, seit 1821 nach der am 15. Januar 1821 erlassenen Müffling'schen (nach Lehmann's Vorgange) mit dem Mefstisch und Diopterlineal gearbeitet. Das Gelände liefs der General nach der von ihm im Generalstabe eingeführten Lehmann'schen Bergstrichtheorie mit den von ihm bestimmten mannigfachen

1) Diese Gradmessung setzte die mit einander schon verbundene französische und englische nicht nur mit der dänisch-hannoverschen, sondern auch mit der bayrischen und österreichischen Gradmessung in Beziehung.

Änderungen zur Darstellung bringen. Er schrieb eine Skala vor, welche für 5, 10, 15 bis 45° zunächst die Verhältniszahlen von 1 : 9, 2 : 8, 3 : 7 ..... 9 : 1 für den Schatten (Strichstärke) zum Licht (Zwischenraum) angab. Ferner sollten von 0° bis 15° die Strichformen des preufsischen Artillerie-Lieutenants Schienert (der nur drei Grade operativen Terrains unterschied, davon die ersten beiden in gerissenen Strichen oder Wechsel solcher mit ganzen), für 16 bis 25° die des Kartographen Schneider (Wechsel von geschlängelten und geraden Strichen), von 26° bis 35° die des Ingenieur-Kapitäns v. Humbert (eine Verbindung von stärkeren und schwächeren Strichen), für 36° bis 40° die Lehmann'schen, für 41° bis 45° die späteren Humbert'schen (mit gekreuzten Strichen) angewandt werden. Das preufsische Ingenieur-Korps hat sich dieser Bechstatt-Eckhardt-Müffling'schen Schraffenmanier nie bedient, sondern hielt stets — wie auch bedeutende Geographen und Kartographen — die Verbindung von Ducarlo-Dupain Triel'schen Niveaulinien[1]) mit einer dem Zwecke entsprechenden Schattierung oder Lavierung oder Schraffierung in Schwarz oder in Farben sowie das Einschreiben von Böschungszahlen von viel gröfserer Wirkung und praktischer als das Müffling'sche System. Denn dessen Skala ist schwer lesbar, die Strichformen sind unruhig und wirken unschön. Höchstens für kleine Mafsstäbe, etwa 1 : 100000, ist die Manier zur Unterscheidung des flachen für alle Waffen gangbaren Operationsgeländes zwischen 1 und 10° von gewissem Nutzen. Daher konnte sie sich auch nur verhältnismäfsig kurze Zeit im Generalstabe behaupten und wurde für Böschungen über 10° durch die Lehmann'sche Skala ersetzt. Die Müffling'sche Vorschrift sah eine Karte in Gradabteilungen vor und gab in Tabellenform die Abmessungen von je 1° der geographischen Breite und Länge in preufsischen Ruten, so dafs danach die Randlinien der Mefstischblätter (Aufnahmesektionen) konstruiert werden konnten[2]). Letztere haben 10′ geographische Breite, 6′ geographische Länge, d. h. sie sind im West- und Ostrand je etwa 11 km, im Nord- und Südrand je rund 12 km lang und stellen rund 132 qkm Fläche dar. 60 solcher Blätter gehen also auf die Gradabteilung. Da die Parallelkreisbögen aufserordentlich schwach gekrümmt sind (die Pfeilhöhe beträgt bei 1 : 25000 rd. 0,03 mm, bei 1 : 100000 nur rd. 0,1 mm), so werden sie nicht mittels Zirkels, sondern mit Hilfe von Koordinaten aufgetragen bezw. bei 1 : 25000 als gerade Linien gezogen. Diese zum ersten Male zur Anwendung gelangende preufsische Polyeder-Projektion, welche seitdem die Welt erobert hat, z. B. in Österreich-Ungarn für die Karte 1 : 75000, ferner für die Carte de la France 1 : 100000, die Mapa de España 1 : 50000, die Carta del Regno d'Italia 1 : 100 000, ferner in Rufsland und mit einigen Abweichungen auch vom Coast Survey Office der Vereinigten Staaten und vom englischen War Office eingeführt ist, gehört zu den polykonischen, d. h. die Parallelkreise werden als Kreise abgebildet, deren Mittelpunkte nicht in einander fallen, sondern

1) Die erste hypsometrische Karte von Europa veröffentlichten die Dänen Olsen nnd Bredstorff, die erste Schichtenkarte des Harzes der hannoverische Hauptmann Papen, beide 1830.

2) 1 Grad des Parallelkreises beträgt 68669,6 m, des Meridianbogens 111264,0 m in der Breite von Berlin.

in einer Geraden, der Erdachse, als geometrischem Ort liegen. Man denkt sich bei der preufsischen Projektion das darzustellende Gebiet durch Meridiane und Parallelkreise in so kleine, auch in der Natur als eben anzusehende Trapeze geteilt, dafs für die im Mafsstabe 1 : 100000 (für den Osten) und 1 : 86400 (für den an die französische Karte 1 : 80000 anschliefsenden Westen) zu vervielfältigende Gebrauchs-Karte die Abbildung eines dieser Trapeze auf einem handlichen Blatt Platz findet, das einen sphäroidischen Raum von 15′ geographischer Länge, 30′ Breite einnimmt. Daher gehören 8 Kartensektionen 1 : 100000 von je $7\frac{1}{2}$ Mefstischblättern zu einer Gradabteilung. Genau genommen handelt es sich um eine grundrifs-, d. h. winkel-, längen- und flächentreue Projektion des Ellipsoids auf die Kugel und dieser dann auf das Polyeder, welches von den durch sämtliche Netzschnittpunkte gelegten Ebenen begrenzt wird. Das ganze Land ist also als ein Vielflächner, aus ebenen Trapezen zusammengesetzt, zu betrachten und die Gröfse der Flächen hängt von den Abmessungen der Kartenblätter ab. Dabei verzichtet man auf das genaue Anpassen der Blätter, was aber für die Praxis belanglos ist. Denn es kann sich immer nur um ein Aneinanderlegen von höchstens 10 Blättern handeln; bei dieser Zahl sind aber schon die Verzerrungen des Papiers durch den Druck gröfser.

Die Aufnahme wurde nun so eilig betrieben, dafs bereits nach 12 Jahren, d. h. 1828 das westliche Gebiet, nach 14 Jahren, 1830 das östliche — im Ganzen etwa 3000 Quadratmeilen — fertig vorlagen. Es war aber nicht viel mehr als ein grofses militärisches Kroki geworden, teils wegen der Unzulänglichkeit der beteiligten Kräfte — ein erfahrenes ständiges Personal fehlte fast ganz — teils wegen der Schnelligkeit der Vermessungen und der für dieselben gegebenen rein militärischen Direktiven. Vor allem waren es reine Horizontalaufnahmen, das so wichtige dritte Element jeder topographischen Karte, die absolute Höhenlage aller Geländepunkte, fehlte ganz. Der wissenschaftlichen und civiltopographischen Anforderungen war hiermit also in keiner Weise genügt; es war daher sehr klug vom Generalstab, dafs eine Veröffentlichung der durch die billige und schnelle, 1825 von Aloys Senefelder eingeführte Lithographie (Steingravierung) vervielfältigten fleifsigen Arbeit unterblieb. Diese Selbsterkenntnis ehrt den Urheber des Kartenwerks, der sich aller Mängel wohl bewufst war. Um so gröfseren Nutzen haben diese Aufnahmen den militärischen Zwecken gebracht und damit mittelbar auch wieder dem Vaterlande und dem allgemeinen Wohl[1]).

b. Die Epoche von 1830—65.

Dieser Zeitraum umfafst die Regierung dreier Könige, Friedrich Wilhelm's III. und IV. und Wilhelm's I., deren Generalstabs-Chefs v. Krauseneck (1829—1848),

1) In dieser Epoche war es auch, dafs Alexander v. Humboldt, jener aufserordentliche Mann, der als Reisender zuerst die chronometrische Ortsbestimmung anwandte, der die Länderprofile zu zeichnen, die mittlere Höhe der Kontinente zu berechnen gelehrt, Berlin zum Sitze der fortschreitenden Erdkunde durch seine Übersiedelung dahin machte und so das bis dahinführende Paris entthronte.

v. Reyher (1848—1857) und von da ab v. Moltke waren, und greift schon über in die moderne Kartographie, soweit sie durch die bedeutend fortgeschrittene Technologie für die Reduktion und Reproduktion der Karten charakterisiert wird.

Die Epoche knüpft an den Namen des ausgezeichneten Dirigenten der trigonometrischen Abteilung, des Generals Baeyer, eines würdigen Schülers Bessel's und Gaufs', an. Daher mufs auch dieser grofsen Gelehrten hier kurz im Zusammenhange gedacht werden, zumal ihre Arbeiten der preufsischen Landestriangulation die wissenschaftliche Grundlage gegeben haben.

C. F. Gaufs hat bereits 1795, unabhängig von Legendre, als 18jähriger Student der Mathematik auf der Universität Göttingen die Methode der kleinsten Quadrate gefunden, der heute allgemein anerkannten Ausgleichsrechnung der Beobachtungs- und Messungsfehler, wenn sie auch erst 1809 in seiner „theoria motus corporum coelestium" von ihm veröffentlicht wurde. Die Theorie der Ausgleichung ganzer Netze nach bedingten Beobachtungen giebt dann Gaufs 1826 in seinem „supplementum theoriae combinationis", in welchem er als Beispiel für die Winkelmessung ein solches aus des General Krayenhoff, des Begründers der wissenschaftlichen Kartographie in den Niederlanden, „précis historique des opérations trigonométriques en Hollande" nimmt, für die Richtungsmessungen das Fünfeck der hannoverschen Gradmessung wählt. Überaus wichtig war auch Gaufs' 1822 erschienene „Allgemeine Auflösung der Aufgabe: die Teile einer gegebenen Fläche auf einer anderen gegebenen Fläche so abzubilden, dafs die Abbildung dem Abgebildeten in den kleinsten Teilen ähnlich wird". Endlich fand unter Gaufs' Leitung durch Liesganig die Messung des kleinen Erdbogens Göttingen-Altona 1821—24 mit einem Ergebnis von 57 127 Toisen für den Wert eines Grades statt, wobei Gaufs das die Genauigkeit der Winkelbestimmung bedeutend erhöhende Heliotrop erfand[1]).

Das nächste grofse Unternehmen, das für das preufsische Kartenwesen von so hervorragender Bedeutung werden sollte, ist die von F. W. Bessel, Direktor der Königsberger Sternwarte, und dem Major im Generalstabe Baeyer 1831—34, also unter General Krauseneck, ausgeführte Gradmessung in Ostpreufsen zwischen Trunz, Königsberg und Memel. Hierbei wurde die Königsberger Basis zwei Mal mit dem Bessel'schen Apparat[2]) zu 934,993 Toisen (1822 m) mit einem mittleren Gesamtfehler auf den km von ± 1,72 mm bestimmt und die Gröfse des dortigen Erdgrades zu 57 142 Toisen. Diese Meridian-Gradmessung legte bereits den Grund zu der später verwirklichten,

---

1) Am besten für die Praktiker ist die Gaufs'sche Theorie der kleinsten Quadrate von seinem Schüler, dem Landmesser Gerling, durch dessen Veröffentlichungen nutzbar gemacht worden.

2) Die Mafseinheit für das Längenmafs dieses in Preufsen noch heute von der Landesaufnahme gebrauchten Apparats ist die Bessel'sche Toise (Stahlstab, dessen Länge bei + 13° R. = 863,999 Pariser Linien ist, von denen 443,296 = 1 m sind. Durch Verwandlung dieses Toisenmafses in Meter (1,949061) ergiebt sich das Metermafs der Landesaufnahme, das sich von dem gesetzlich eingeführten um $\frac{1}{74000}$ der Länge unterscheidet, was praktisch ohne Belang ist.

1861 durch General Baeyer in seiner Schrift „über die Figur der Erde“ angeregten mitteleuropäischen Erdmessung, indem durch die ostpreufsische Messung die Triangulierungs-Ausgleichung und die Erdbestimmung in ihrer theoretischen Entwickelung, wenigstens in Europa, wesentlich gefördert wurde. Sie war ein Glied der ununterbrochenen trigonometrischen Verbindung von Formentera und dem nördlichen England bis zu den russischen Gradmessungen, die an die Hauptsternwarten Europas anschlofs und sich über 69 Meridiane erstreckte. Bessel berechnet ferner 1841 aus zehn verschiedenen, von 1735—1834 ausgeführten Gradmessungen die wahrscheinlichen Dimensionen des Erdsphäroids und darauf die Abplattung der Erde zu $\frac{1}{299{,}1528}$ auf Grund welcher Zahlenwerte dann Enke im astronomischen Jahrbuch von 1852 Tafeln veröffentlichte, welche die Bogenlängen der Meridiane von 10 zu 10 Minuten enthalten. In Preufsen wurden jedoch diese für die richtige Berechnung von geographischer Länge und Breite und die Konstruktion der Randlinien der einzelnen Kartenblätter so wichtigen Bessel'schen Elemente, welche in neuerer Zeit erst wieder durch Helmert Bestätigung erlangt haben ($\frac{1}{299{,}3}$) erst nach 1867 gebraucht, indem bis dahin seit 1819 die erwähnten Müffling-schen üblich waren[1]). Erwähnen möchte ich hier auch gleich, dafs, nachdem Gaufs zwar 1818 eine Barometerformel von gröfster mathematischer Eleganz, die sich streng auf die Laplace'schen Werte gründete, aufgestellt hatte, doch erst die von Bessel geschaffene Formel praktisch brauchbar war, da sie auch der Luft-Feuchtigkeit Rechnung trug.

Nach Bessel's Tode am 17. März 1846 ist dann die auf Grund seiner Theorie selbständig von Baeyer ausgeführte Küstenvermessung und ihre Verbindung mit der Berliner Sternwarte hervorzuheben. Sie bestand aus zwei Netzen von 30 bezw. 25 Stationen und hat für 148 Dreiecke (nach Ferrero) einen mittleren Fehler von $\pm$ 0,56″. Die 1846 zwei Mal in vier Absätzen mit dem Bessel'schen Apparat gemessene Berliner Basis von 1198,723 Toisen (2336 m) Länge und einem Fehler von $\frac{1}{1375100}$ oder $\pm$ 1,55 mm auf den km ist der Ausgangspunkt der sämtlichen später gemessenen preufsischen Grundlinien, der sogen. Kontrolbasen, geworden, welche jederzeit die Länge der Dreiecksseiten zu kontrolieren und die Fehler durch das Zwangsanschlufsverfahren zu verbessern gestatten.

Die oben genannten Arbeiten sind wegen der hohen Vollendung aller wissenschaftlichen und technischen Operationen die Grundlage zur preufsischen Landestriangulation geworden, auf die ich später im Zusammenhange zurückkomme. Erwähnt seien hier nur für diese Epoche das Rheinische, ursprünglich Bonner Dreiecksnetz, das auf seiner späteren, 500 km langen Erstreckung von der holländischen bis zur Schweizer Grenze nur die 1847 von Baeyer gemessene, 1094,844 Toisen = 2134 m lange Bonner

1) Aufser in Deutschland verwendet man den Helmert'schen Wert in Österreich-Ungarn und Spanien, während Frankreich den Clarke'schen Wert $\frac{1}{293}$ in seinem service géographique de l'armée benutzt, den auch die Vereinigten Staaten gewählt haben. Die genauesten Tabellen der Bessel'schen Elemente sind neuerdings von dem österreichischen Obersten Hartl und dem deutschen Professor Albrecht veröffentlicht worden.

Basis (mit einem Fehler von $\frac{1}{1769300}$) hat[1]). Dann die 1852 vorgenommene Verbindung der preufsischen und russischen Dreiecksketten bei Thorn und Tarnowitz, welche ebenfalls von Baeyer geleitet wurde und drei Netzausgleichungen mit einer 1854 in Schlesien bei Strehlen neu gemessenen Basis von 1417,391 Toisen = 2762 m (mit $\frac{1}{1771700}$ Fehler) hatte.

Ehe diese geodätischen Arbeiten aber vollendet waren, besafsen die topographischen Arbeiten noch immer eine unvollkommene Grundlage, so tüchtig auch die topographischen Aufnahmen waren, die 1830 unter Baeyer's Oberleitung begannen. Dazu kam der Mangel eines ständigen Personals und die geringe Entwickelung der Mefskunst und der Aufnahmemethoden. Die Einzelvermessungen wurden unter Generalstabsoffizieren als Dirigenten von Offizieren ausgeführt, die auf drei Jahre zum topographischen Büreau kommandiert wurden. Sie erlangten oft erst dann ein gröfseres Geschick im Aufnehmen, wenn ihr Kommando zu Ende war. So förderlich dies auch der Verbreitung topographischen Wissens und Könnens in der Armee war, und so Tüchtiges einzelne Talente auch leisteten, so mufste doch durch diesen Mangel eines einheitlich arbeitenden erfahrenen Topographenkorps die Güte der Arbeit leiden, zumal als Sommerleistung eines Offiziers die Aufnahme von zwei Mefstischplatten (also in der Breite von Berlin 4,57 geographische Quadratmeilen) in fünf Monaten gefordert wurden. Dies ist eine für eine genaue Ausführung topographischer Spezialaufnahmen unerfüllbare Forderung. Es konnte nur eine Zusammenstellung von mehr oder minder flüchtigen Geländeskizzen entstehen, die dabei nur nach einseitig militärischen Gesichtspunkten aufgenommen waren, dem Bedürfnis der Kriegführung allerdings entsprachen, dagegen nicht von allgemeiner Brauchbarkeit waren. Dabei mufste auch ihre gemessene Grundlage wegen der Unvollkommenheit der damaligen Mefsinstrumente schon eine beträchtliche Fehlergrenze zulassen. Es fehlt den in 1:25000 geschehenen Aufnahmen derart an absoluten Höhenangaben, dafs im östlichen Teil der Monarchie, wo die Reduktionen in 1:100000 erfolgten, oft nur 2—3 trigonometrische Punkte auf die Mefstischplatte kamen. Der wegen seines Anschlusses an Frankreich und Belgien auf 1:80000 reduzierte westliche Teil war etwas besser daran. So konnten auch erst seit 1846[2]) äquidistante Horizontalen angewendet werden, an deren Einführung der spätere General v. Morozowicz ein wesentliches Verdienst hat, zu deren vollkommener Anordnung es aber vorläufig an ausgedehnten Nivellements und Höhenbestimmungen noch immer fehlte. Vervollständigt wurden diese Kurven durch Bergstriche, deren Gradation nur

1) Diese zur Verbindung des früheren preufsischen und französischen Dreiecksnetzes ausgeführte Triangulierung bei Bonn, die 1889 auch nach Süden über sechs deutsche Staaten erweitert wurde, ist ein Torso geblieben.

2) In Frankreich hat bereits 1816 La Place die Darstellung in Niveaulinien für die neue Karte von Frankreich beantragt, die 1818 die erste offizielle Anwendung fand. 1826 beschlofs der französische Generalstab für alle Karten über 1:10000 die Anwendung der Horizontalen. 1829 folgte Hannover, 1833 Baden, 1840 Kurhessen. An Preufsen schlossen sich 1848 Belgien, 1850 Dänemark, nachdem bereits 1830 der dänische Hauptmann Olsen und Professor Bredstorff eine hypsometrische Karte von Europa herausgegeben hatten.

durch Zahlen in den Höhenschichten angegeben war. Erst 1848 wurde die schon in Hannover, Kurhessen, Baden, Dänemark mit günstigem Erfolge benutzte Kippregel — ein verbessertes Diopterlineal mit Fernrohr und Fadenkreuz zum optischen Entfernungsmessen, sowie mit Höhenkreis (Ablesung bis 1′) und Röhrenlibelle eingerichtet — und zwar nach Breithaupt eingeführt, an Stelle des bis dahin benutzten Quadranten. In dieser Weise entstanden in den Jahren 1830—32 die Karte von Posen südlich des 53. Parallels, 1832—38 von Pommern, 1833—45 von Brandenburg, 1842—56 von Westfalen, 1843—50 der Rheinprovinz, 1842—59 der Provinz Sachsen, der anhaltischen, reufsischen, schaumburgischen und thüringischen Staaten, 1858 der hohenzollernschen Lande. Die Provinzen Preufsen und Schlesien mufsten sich also zunächst mit den vor 1830 entstandenen Aufnahmen begnügen, erst 1860 wurde der östliche Teil Preufsens, erst 1865 die Grafschaft Glatz fertiggestellt. Die Karten wurden durch Gravierung auf Stein in dem dem Generalstabe beigegebenen lithographischen Institut vervielfältigt. Die auf so lange Zeit sich verteilenden und durch verschiedenartige Aufnahmeverfahren entstandenen Blätter waren natürlich sehr ungleichwertig. Nur die Provinzen Rheinpreufsen und Westfalen gaben die Formen und Höhenverhältnisse in Niveaulinien an und erlebten bereits 1852 eine zweite Auflage auf 70 Blatt. Der östliche Teil in 1:100000 (auf 249 Blatt) war dagegen in der besonders für flaches Gelände in diesem Verjüngungsverhältnis nicht gerade klar und schön wirkenden Müffling'schen Manier dargestellt. Die Verschiedenheit des Mafsstabes und Inhalts war aufserdem für eine Kriegskarte höchst unbequem.

Als die bürgerlichen Bedürfnisse, namentlich die des Eisenbahnbaus und der Geologie, immer mehr topographische Karten und zwar mit Höhenangaben und für geognostische Zwecke besonders auch mit Schichtenlinien erforderten, liefs sich 1840 der Chef des Generalstabes bewegen, die neueren Karten durch den Buchhandel veröffentlichen zu lassen, obwohl ihm ihre Mängel am besten bekannt waren. Auf vielfaches Ansuchen des Publikums geschah dies seit 1863 auch mit den aus den ersten Landeskrokis entstandenen schlesischen Generalstabskarten und zwar hier zu bedeutend ermäfsigtem Preise. Die Folge war eine sehr lebhafte öffentliche Erörterung über den Wert von Generalstabsaufnahmen überhaupt und darüber, ob solche, wenn sie mit gröfserer Genauigkeit hergestellt werden, allein genügten, wie viele Theoretiker behaupteten, oder ob eine Trennung in Kataster- und topographische Karten notwendig sei, um alle im Staate auftretenden wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Fragen zu lösen. Die Folge dieser Verhältnisse war die hauptsächlich auf Moltke's und Baeyer's Betreiben 1862 geschehene Einberufung einer Ministerialkommission, in der alle Ressorts vertreten waren, aus deren bis 1865 dauernden Beratungen eine Neuordnung der Landesaufnahme hervorging. Die Abgesandten sämtlicher Ministerien erkannten an, wie für die Erzeugung einer besseren, den heutigen Bedürfnissen entsprechenden Karte nach dem Vorbilde Frankreichs und der Schweiz, sei es nun, dafs nur eine Einheitskarte ausgeführt werde, sei es, dafs eine Scheidung in Kataster- und topographische Karte erfolge, eine ausgedehntere Trian-

gulation, als sie bis dahin ausgeführt war, die erste Grundlage bilde. Es wurde daher gleich nach dem siegreichen Kriege von 1864, der ohnehin die Vermehrung des Friedensstandes des seit 1853 neuorganisierten Generalstabes notwendig gemacht hatte, die aber infolge fehlender Verständigung mit der Landesvertretung bis zum Frühjahr 1866 hinausgeschoben werden mufste, wenigstens die seitherige trigonometrische Abteilung des Generalstabes zu einem „Büreau der Landestriangulation“ erweitert. Dasselbe war in persönlicher Hinsicht dem Chef des Generalstabes, in sachlicher dem Kriegsministerium unterstellt, und sein Budget erschien im Extraordinarium des Staatshaushalts mit jährlich 51 000 Thalern. Dieses Bureau sollte zunächst die sechs älteren preufsischen Provinzen mit 10 im Gelände versteinten Punkten auf die Quadratmeile trigonometrisch festlegen und besonders hervorragende Punkte wie Türme, Schornsteine etc. trigonometrisch bestimmen. Es wurde dazu ein Personal geschaffen, das für die Triangulation 1. und 2. Ordnung aus wissenschaftlich geodätisch gebildeten Offizieren, für die Einzeltriangulierung aus Oberfeuerwerkern und Feuerwerkern der Artillerie bestand. So erhielt die Topographie, deren Arbeiten die topographische Abteilung des Generalstabes leitete, statt 3 fortan 30 und mehr auch der Höhe nach bestimmte Punkte auf ihren $2^1/_3$ Quadratmeilen grofsen Mefstischplatten und konnte sich eine eigene Netzlegung jetzt sparen, durch ständiges Zurückgehen auf die trigonometrischen Punkte auch die Fehler in der Horizontalaufnahme auf's äufserste einschränken und wegen der Nähe der trigonometrischen Punkte mit der Kippregel zahlreiche Höhenmessungen ausführen. Dadurch bekamen aber die Niveaulinien gröfsere Zuverlässigkeit, und es wurde Zeit gewonnen, statt der früheren flüchtigen Geländeskizzen sorgfältig durchgearbeitete Krokis, d. h. nach der Natur und den Grundsätzen des Planzeichnens ausgeführte Zeichnungen eines Geländeabschnitts mit sehr knapp bemessenen Fehlergrenzen als Unterlage für die Mefstischaufnahmen und topographischen Pläne und Karten herzustellen. Erwähnenswert erscheint hier eine bald nach den Beratungen über die Reorganisation des Vermessungswesens vom General z. D. Baeyer veröffentlichte Broschüre „Mein Entwurf zur Anfertigung einer guten Karte von den östlichen Provinzen des preufsischen Staates“, deren Grundgedanke der Ersatz der empirisch rohen Methode der isolierten Ketten- und Bussolenaufnahmen durch die Triangulations- und ähnliche Methoden war, ein sehr wichtiger, auch mit den heutigen Forschungen in Einklang stehender Gedanke. Ferner aber will Baeyer eine „Einheitskarte“ haben, die alle künftigen Vermessungen entbehrlich macht. Dieser Wunsch ist schon praktisch nicht streng durchzuführen und daher, wie wir sehen werden, trotz der Bedeutung dieses Mannes auch nicht verwirklicht worden. Die Reduzierung der Katasterkarten für die topographischen Aufnahmen und ihre Aneinanderpassung ist allerdings nur durch umständlichen Zwang möglich, und es erscheint daher besser, wie es in Bayern und namentlich Württemberg, neuerdings auch in Braunschweig, geschieht, die gesamte Situation nicht durch Mefstischarbeit, sondern von Hause aus durch Reduktion aus den auf dieselben trigonometrischen Messungen zu gründenden Flurkarten (lithographierten Eigentumsplänen des ganzen Landes) zu entnehmen, da diese absolut genaue

Lagepläne liefern. Dieselben müssen vor der Reduktion mit Niveaulinien versehen werden, die sich auf ein sehr dichtes Netz von Höhenpunkten aufbauen[1]). Nur solche Pläne und Karten dürften allen technischen und wirtschaftlichen Ansprüchen genügen, während für militärische Zwecke dagegen eine nur in grofsen und charakteristischen Zügen richtige Darstellung der Bodengestaltung ausreicht. Ein einheitliches Koordinatensystem und die Anwendung des Theodoliten auch bei den topographischen Vermessungen (ähnlich wie bei den Kataster-Aufnahmen) — kurz, eine Zusammenfassung des deutschen Landesvermessungswesens in ein Ganzes — wären wichtige Vorbedingungen dazu. Ob freilich der Mefstisch, namentlich im Gebirge, gänzlich fallen zu lassen wäre, darüber dürfte nicht so schnell zu entscheiden sein. Er liefert jedenfalls die charakteristischsten, weil im Angesicht der Natur entstehenden Bilder des Geländes und wird sowohl für die graphische Triangulierung wie als Tachymeterapparat und als Skizzierbrett noch lange in Anwendung bleiben, namentlich in Preufsen. Der gewandte Zeichner würde ihn schmerzlich vermissen und er ist ein treffliches Ausbildungsmittel der Offiziere in dieser Fertigkeit, was dem Vaterlande zu gute kommt.

(Schlufs folgt.)

Der Tiĕn-schan.

Von **Immanuel.**

Dr. Max Friederichsen hat in der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin (Band XXXIV, 1899) eine ausführliche Arbeit über die Morphologie des Tiĕn-schan veröffentlicht. Zum erstenmal wird hier der Versuch gemacht, ein zusammenhängendes, auf streng wissenschaftlicher und vergleichend kritischer Grundlage beruhendes Bild des gewaltigen Gebirgsbaus des Tiĕn-schan zu entwerfen, welcher zwar noch immer nicht in allen Teilen hinreichend durchforscht, aber wenigstens von zahlreichen Reisenden in den einzelnen Abschnitten insoweit erkundet worden ist, dafs eine einheitliche Schilderung auf Grund des bis dahin zerstreuten Materials unternommen werden konnte. Diese schwierige Aufgabe ist dem Herrn Verfasser in hervorragender Weise gelungen. Die genannte Arbeit füllt eine vielfach empfundene Lücke in der Geographie des inneren Asiens aus und verdient die allgemeinste Verbreitung. In nachstehendem Berichte heben wir die wesentlichsten Punkte hervor unter besonderer Betonung dessen, was neu ist und in erster Linie Beachtung beansprucht. Humboldt („Centralasien") und Ritter („Asien") haben in geistreicher Weise den Bau der Gebirge des inneren Asiens entwickelt, soweit dies der damalige niedrige Stand der geographischen Erforschung zuliefs, denn die beiden Altmeister der Erdkunde sahen sich auf ältere Quellen beschränkt. F. v. Richthofen („China") gelangt, da ihm bereits

---

1) In Württemberg finden sich je nach den vorhandenen Bodenformen und Höhenunterschieden etwa 120 bis 300 Punkte auf dem qkm.

die ersten Ergebnisse neuer Forschungen zu Gebote standen, zu vollkommeneren Schlüssen, welche in vielen Beziehungen noch heute zutreffend sind. Genaue, allerdings noch keineswegs erschöpfende Kunde brachten erst die persönlichen Forschungen im weiten Gebiete des Tiën-schan selbst, seit Rufsland mit der Erlangung der politischen Macht die wissenschaftliche Erschliefsung Zentralasiens erfolgreich in die Hand genommen hat. Ssemenow, Ssjewerzow, Regel, Grum-Grshimailo, Przewalsky, Pjewtzow, Muschketow, Romanowsskij, Obrutschew sind die hauptsächlichsten Vertreter der russischen Forschungsarbeiten, welchen wir die nunmehr vorliegenden Ergebnisse fast ausschliefslich verdanken.

Die Grofsartigkeit des Tiën-schan-Systems ergiebt sich aus der Längenausdehnung von 68^0 bis 92^0 ö. L. von Gr. auf eine Strecke von etwa 1956 km (gegen 850 km unserer europäischen Alpen) und der Erhebung der Hauptketten auf 3000 bis 4000 m, während die höchsten Gipfel (Gruppe des Khan-Tengri) bis 6000—7000 m emporsteigen. Nimmt man die Lage dieses gewaltigen Gebirges inmitten der abflufslosen Wüsten- und Steppenlandschaften Asiens hinzu, in welchen vereinzelte Oasen eine uralte, jetzt teilweise neu belebte Kultur gestatten, so enthüllt sich uns ein geographisches Bild von hohem, anregendem Interesse.

Das Hauptmerkmal des ganzen Systems ist die eigenartig gesetzmäfsige Richtung und Anordnung seiner Züge. Diese Regelmäfsigkeit beherrscht das gesamte Gebirge, denn auch die Massive und Hochflächen im Inneren sind vorzugsweise in der Längsrichtung angeordnet und haben sich mit der erweiterten Kenntnis in ein Netz dicht zusammenhängender Parallelketten aufgelöst. Trotz zahlreicher, von der O.-W:-Linie nach NW. abgelenkter Züge am nördlichen Aufsenrand sowie im Inneren der Ost- und Westhälfte des Tiën-schan wird man als vorherrschende und lagenbestimmende mittlere Streichrichtung die W. z. S. — O. z. N.-Richtung anzunehmen haben. Nach W. und NW. breitet sich das Gebirge fächerförmig aus, nach O. verengt es sich an Zahl der Ketten wie an Breite überhaupt, um sich zu mauerförmigem, den Verkehr erschwerendem Wall zusammenzuschliefsen. Die Gliederung der Flufsnetze, die Bildung der grofsen Seen, die Zugänglichkeit und die Kulturfähigkeit des Landes sind durch dieses Grundgepräge wesentlich bestimmt worden.

Die horizontale Gliederung läfst sich in folgende Gruppen zerlegen:

1. nordwestlich ziehende Gebirgszüge
   a) am nördlichen Aufsenrand,
   b) im Inneren des Gebirges,
2. nordöstlich ziehende Gebirgszüge.

Die nordwestliche Streichungsrichtung wird als das Karan-tau-System, die nordöstliche als das Tiën-schan-System im engeren Sinne bezeichnet.

Betrachten wir zunächst die Gebirgszüge am nördlichen Aufsenrand, so fällt im äufsersten NW. die scharf ausgeprägte, nahezu NW. — SO. verlaufende Kette Kara-tau ins Auge, welcher nach SW. sanft und oasenreich zum Syr-Darja, nach NO. aber steil zu den todten Sandwüsten Mujunkum am Tschu abfällt. Die mittlere Kammhöhe beträgt 1500, die Erhebung

einzelner Gipfel 1800 bis 2400 m. Die nach O. anschliefsende Alexander-Kette, gemessen vom Durchbruch des Talas im W. bis zu demjenigen des Kotschkar (oberen Tschu) im O., ist nicht die unmittelbare Fortsetzung des Kara-tau, sondern von diesem durch die Senke von Aulie-ata (750 m) geschieden. Die Alexander-Kette zerfällt morphologisch in eine höhere (3900 bis 4200 m) Ost- und eine niedrigere (bis 3900 m) Westhälfte, welche im Gegensatz zur ersteren eine mehr nw. Streichrichtung zeigt. Nach Norden hin vorgelagert sind die in ausgesprochen nw. Richtung ziehenden Ketten und Gruppen, welche zum Bogen der Niederungen des Balkasch-Sees ausstrahlen. Wir folgen der Aufzählung von W. nach NO.: Mainak-Kette (von der Pafshöhe der Strafse Tokmak—Wjernoje, Erhebung 2800 bis 1280 m, zur Südspitze des Balkasch-Sees stark abdachend), Tschu-Ili-Bergland (sehr wenig bekannt), Bura-koj (bei Kopal, mit Pafs Kysart, 2465 m), Utsch-kara, Wyssota, Tekeli. Jenseits der grofsen Senke im W. der dsungarischen Wüste, angedeutet durch die kaum erforschten Seen Ebi-nor und Ala-kul, können noch die Ketten Barlyk-tau und Urkaschar dem orographischen Begriff des Tiën-schan zugezählt werden, während der Tarbagatai mit seinen östlichen Verzweigungen dem Altai-System angehört.

Der östliche Tiën-schan und der südliche Altai sind bei dem mangelhaften Stand der Kenntnis der Geologie und Tektonik dieser Gebirge noch so wenig erforscht, dafs eine zuverlässige Umgrenzung kaum mit Genauigkeit durchführbar ist. Mit einiger Sicherheit darf dagegen angenommen werden, dafs die tiefe Scharte von Otun-kosa (728 m) in rein orographisch-morphologischer Hinsicht den Ostabschlufs des Tiën-schan darstellt und ihn von den Ketten im SO. der dsungarischen Wüste (um die Orte Barkul und Hami) scheidet, welche, wie sich schon Ritter ausdrückt, die allmähliche „Umwandlung in den breiten, glatten Hochrücken der Gobi" bilden. Westwärts der scharf ausgesprochenen Scharte von Otun-kosa streicht in deutlich gezeichneter Hochkette der mächtige Zug des Bogdo-ola — im Mittel der sehr verschiedenartigen Schätzungen bis nahe an 5000 m emporsteigend. Die Einsenkung von Urumtschi (941 m) scheidet diese Hochkette von ihrer westlichen Fortsetzung, der langgestreckten Kette des Iren-khabirgan, welcher durch das Längsthal des Kasch (nördlicher Quellflufs des Ili) von der tektonisch zu ihm zu rechnenden Awral-Kette getrennt wird. Der Iren-khabirgan ist nur in ganz allgemeinen Umrissen bekannt, die Höhenbestimmungen schwanken in weiten Grenzen, immerhin aber dürfte feststehen, dafs der Westteil eine durchschnittliche Kammhöhe von 3000 m aufweist. Um den Hochsee Sairam-nor (2080 m) schart sich der Iren-khabirgan, bezw. dessen nordwestliche Verzweigungen (die Ketten Talki, Bogdo oder Kujuk, Aksu) mit dem dsungarischen Ala-tau (Höhen bis 4000 m), welcher mit seinen zahlreichen südlichen Parallelketten den zentralen, am weitesten in die steppenartige Umrandung hinausgeschobenen Abschlufs des Tiën-schan-Systems nach Norden hin bezeichnet.

Haben wir bis jetzt die Randgebirge der nordwestlichen Streichrichtung betrachtet, so wenden wir uns nunmehr der entsprechenden Gliederung im Inneren des Gebirges zu. In der Osthälfte des letzteren — als Ganzes

genommen — findet dieser Bau in den beiden Yuldus-Hochthälern die deutlichste Vertretung. Beide Hochthäler werden orographisch von einander getrennt durch eine Reihe WNW. — OSO. ziehender Gebirge, hydrographisch miteinander verbunden durch den Yuldus-Flufs, welcher in seinem unteren Lauf als Khaidu-gol dem See Bagrasch-kul zuströmt, der dem Becken des Lob-nor angehört. Der Yuldus strömt in seinem Quellgebiet, dem Kleinen Yuldus-Thal, gegen WNW., biegt am Westabsturz der Khaidu-tau scharf nach OSO., um nunmehr südlich des trennenden Gebirgswalles durch das Grofse Yuldus-Thal in paralleler, jedoch umgekehrter Richtung zu fliefsen. Letztgenanntes Thal wird im S. durch die ebenfalls WNW. — OSO. streichende Kette Kok-teke (eine Pafshöhe auf 3750 m) gegen das Becken des Tarim abgeschlossen. Da geologische Beobachtungen über Fallen und Streichen der Schichten in diesen Zügen noch fehlen, gehört das Gebiet der Yuldus-Thäler zu den am wenigsten gekannten Teilen des ganzen Tiĕn-schan. Die zu erwartenden Veröffentlichungen der wichtigen Expedition Roborowskij-Koslow dürften einiges Licht verbreiten, vorläufig kann eigentlich nur die Streichrichtung in dem vorstehend angedeuteten Sinne, die Lage der Hochthalachsen, als grundlegend richtig angesehen werden.

Sehr interessant, wenngleich ebenfalls noch stark fragwürdig, ist die Orographie der sogenannten Pe-schan (d. h. „Nordgebirge"), wie chinesische Quellen wenig treffend die Gebirge im SO. des Tiĕn-schan zu nennen pflegen. Die wüste Hochfläche des Pe-schan wird im Norden von den Ketten Argy-tag und Tschol-tau, im Süden jenseits des aus dem Bagrasch-kul strömenden Kontsche-darja durch die Kette Kuruk-tau fortgesetzt und umfafst ein Gewirre von nackten, mit Geröll überdeckten Felsenketten. Während letztere nirgends beträchtliche Höhen zeigen, fallen die Ränder hoch und steil ab, im N. zur Depression von Turfan, im S. zu den niedrigen Wüstenlandschaften des Lob-nor. Der Meridian des Edsin-gol dürfte den Übergang des Pe-schan in das reine Steppengebiet der zentralen Mongolei bilden, seine Breite beträgt hier 120 bis 130 km. Der Streichungsrichtung nach erscheinen die Randzüge des Pe-schan als die genaue östliche Fortsetzung der entsprechenden Ketten des Tiĕn-schan. „Die ermüdende Gleichförmigkeit der schuttumhüllten, alten Faltenzüge des Pe-schan ist das Resultat einer langen Verwitterung und allmähligen Ausfüllung der ehemaligen Thäler mit dem Trümmermaterial der Höhen." Trotz der Richtungsähnlichkeit und der stellenweisen engen Verbindung mit dem Tiĕn-schan steht der Pe-schan morphologisch und hypsometrisch dem jugendlichen Tiĕn-schan fremd und dürfte mehr das Bild eines uralten Gebirges, etwa des Kwen-lun im Kleinen, darbieten.

Im SW.-Teil des Tiĕn-schan tritt die mächtige Ferghana-Kette, welche das Becken der Landschaft Ferghana im NO. abschliefst, durch ihre ausgesprochene NW.-Richtung hervor. Diese längst erkannte Richtung führte schon Humboldt zur Annahme eines in diesem Zuge streichenden Gebirges (Bolor-Dagh) und bringt den Tiĕn-schan mit dem Alai, der nördlichen Vorkette der Pamir, in Verbindung. Ein morphologischer Zusammenhang zwischen Tiĕn-schan und Alai ist unzweifelhaft vorhanden, doch kann von einer Zugehörigkeit des Alai mit jenem nur in weiterem Sinne gesprochen

werden. Die Grenze bildet der Pafs Terek-dawan, welchen die heute viel betretene Strafse Osch-Kaschgar benutzt.

Im Gegensatz zu den nach NW. gerichteten Gebirgszügen zeigt der Kern des Tiën-schan, d. h. der Tiën-schan im engern Sinne, hinsichtlich der orographischen Anordnung und vor allem der geologischen Struktur die Richtung O. z. N. — W. z. S., ONO. — WSW., seltener reine NO.-Richtung, weicht aber niemals auch nur um weniges gegen NW. ab. Der See Issyk-kul (Höhe 1615 m) bildet annähernd den Mittelpunkt, um welchen sich die Masse des Gebirges gruppiert. Wir teilen letzteres folgendermafsen ein: Naryn-Bergland, Khan-Tengri-Gruppe, Transilenischer Ala-tau mit seinen westlichen Ausstrahlungen. Von der Ferghana-Kette im W. bis über das Massiv des Khan-Tengri im O. hinaus entwickelt sich hier ein Bergland, welches in seiner allgemeinen Bauart im Kleinen dem Bilde des Tiën-schan in seiner Gesamtheit ähnelt: „ein Zuspitzen durch absatzweises Ausbleiben oder engeres Zusammentreten der Hauptgebirgszüge gegen Osten und ein fächerförmiges Divergieren und Ausbreiten gegen Westen". Das Naryn-Bergland hat im N. eine gewaltige Hochgebirgskette, welche als Terskei-Ala-tau (d. i. „der Sonne abgewendetes, buntes Gebirge"), einem Rückgrat vergleichbar, das Südufer des Issyk-kul begleitet und sich gegen W. und NW., mehrfach von Flufsthälern durchbrochen, als Son-kul-, Kara-kol-Berge, Susamyr-tau, Talas-tau bis zum Südostabfall des Kara-tau fortsetzt. Südwärts des Terskei-Ala-tau erstreckt sich ein reichgegliedertes, von den Quellflüssen des Naryn im W., von denen das Dschanart im O. vielfach in der Längsrichtung zerlegtes, auch oft senkrecht durchschnittenes System von Parallelketten. Die mittlere Kammhöhe liegt auf rund 4000 m., die Mehrzahl der Pässe ist auf 3200 bis 3800 m eingesenkt. Besonders lehrreich für die Beurteilung der Morphologie dieses charakteristischen Teiles des Tiën-schan sind die scharf nach NO. gerichteten Bergketten Tschat-kal und Iskem nordöstlich der Städte Chodschent und Taschkent. Ostwärts des Dschanart-Durchbruches laufen die Ketten des östlichen Terskei-Ala-tau und seiner südlichen Parallelzüge eng gedrängt zum Massiv des Khan-Tengri zusammen, zwischen den einzelnen Ketten breite Hochflächen bildend. Der Khan-Tengri stellt den gewaltigen Kulminationspunkt der ganzen Gebirgswelt des Tiën-schan dar. Seine Höhe wird von Ignatjew und Regel auf 7200 m geschätzt.

Im N. des Issyk-kul geben die beiden Parallelketten des Transilenischen Ala-tau dem Gebirgsbau die Struktur, getrennt durch die Längsthäler des Gr. Kebin im W., des Tschilik im O. Ostwärts des Tscharyn-Durchbruches setzt sich der Temurlik-tau zwischen dem Ili-Becken im N. und dem Längsthal des Tekes im S. fort, während im W. nach der Einsenkung der Schlucht des Kotschkar die Osthälfte des Alexander-Gebirges, wie wir gesehen, als die Verlängerung der Transilenischen Ketten angenommen werden kann.

Hinsichtlich der durchlaufenden Gliederung des Gesamtgebirges lassen sich aus den vorstehenden Betrachtungen folgende, nach S. konvexe, nach N. konkave Bögen zusammenstellen (Reihenfolge im allgemeinen von N. nach S.):

1) Dsungarischer Ala-tau,

2) Iren-Khabirgan — Bogdo-ola-Kette (Doppelbogen),

3) Alexander-Gebirge — Transilenischer Ala-tau (Südkette) — Temurlik-tau,

4) Mainak — Transilenischer Ala-tau (Nordkette),

5) Kara-tau — Talas-tau,

6) Susamyr — Terskei-Ala-tau.

Die vertikale Gliederung weist zwei Eigentümlichkeiten auf:

1) Mit grofser Gesetzmäfsigkeit zeigt sich im Tiën-schan von N. nach S. ein Ansteigen aller absoluten Höhenwerte, verbunden mit gleichzeitigem Sinken der relativen Höhenunterschiede zwischen Thalboden und umrahmenden Bergzügen, ein für den Verkehr aus den russischen Besitzungen nach dem Tarim-Becken sehr wichtiger Umstand;

2) In der Längsachse des Gebirges sinken die Höhenwerte aus den zentralen Teilen gegen O. und W.

Die Lage des Tiën-schan inmitten der abflufslosen Gebiete schafft zweierlei Arten von Flufsläufen:

1) Binnensee-Flüsse,

2) Versiegende Steppenflüsse.

Die orographisch breitere und vertikal mächtigere Entwickelung des gröfseren westlichen Teiles und die infolge dessen klimatisch besseren Verhältnisse, namentlich die zahlreicheren Niederschläge haben im Naryn (Oberlauf des Syr-darja) einen bedeutenden, wasserreichen Binnenseeflufs (zum Aral-See) geschaffen, der für die Bewässerung Ferghanas und hiermit für die wirtschaftliche Lebensfähigkeit dieser Landschaft sorgt. Weniger günstig gestellt ist in dieser Hinsicht der Balkasch-See, welchem durch den Ili die Wasser des ganzen nordöstlichen Tiën-schan zufliefsen. Nach Süden gehen die Gewässer teils zum Tarim unmittelbar, teils zum Bagrasch-kul, doch ist der Wasserreichtum hier infolge mangelnder Niederschläge so gering, dafs er nicht mehr zur ausreichenden Benutzung genügt. Die übrigen Flufsläufe sind versiegende Steppenflüsse: Talas, Tschu, Kityn, Manas im N., Algoi u. a. im S., deren Lauf im Sand der Wüste verschwindet, aufgesaugt durch die Durchlässigkeit des Bodens, verzehrt durch die Verdunstung.

Sehr interessant sind die klimatischen Verhältnisse des Tiën-schan. Im Herzen des asiatischen Kontinentes gelegen, weitab vom mildernden und ausgleichenden Einflufs des Meeres, ergeben sich für die Tiën-schan-Länder in ausgeprägtester Weise die Eigenarten eines rein kontinentalen Klimas, d. h. die stärksten Gegensätze zwischen dem kältesten und dem wärmsten Monat. Daher ist trotz der im Vergleich zur Masse Europas südlichen Lage des Gebirges der Winter weit kälter, der Sommer weit wärmer, als er in gleicher Breite und Höhe des atlantischen Klimagebietes Europas zu sein pflegt. Der zentrale Tiën-schan (43^0 n. Br.) hat die mittlere Januar-Temperatur von Hammerfest in Norwegen (70^0 n. Br.). Die Januar-Isotherme (-14^0) läuft durch Spitzbergen, den südlichen Ural und den Tarbagatai. Umgekehrt steigen die Juli-Isothermen im Tiën-schan ganz beträchtlich nach N. im Vergleich zu Europa, Afrika, West-Asien. So entspricht z. B. die

30°-Isotherme dem Rand der Sahara und dem Südfuſs des Tien-schan (42° n. Br.), während Süd-Spanien (37° n. Br.) und der Tarbagatai (47° n. Br.) die gleiche Sommer-Temperatur haben. Ruſsland hat seit mehreren Jahren eine Reihe von meteorologischen Beobachtungsstellen im Tiën-schan-Gebiet angelegt, deren Ergebnissen wir nachstehende Temperaturangaben entnehmen:

Ort.	Höhe (m).	Januar.	April.	Juli.	Oktober.	Jahresdurchschnitt.
Taschkent	455	— 1,1	15,0	26,5	11,3	13,2
Wjernoje	740	— 8,4	11,1	23,5	7,9	7,9
Narynsk	2115	— 17,2	7,5	18,2	5,8	2,8
Luktschun[1])	— 17	— 8,4	20,1	31,9	12,3	13,2.

Stellt man diese klimatischen Eigentümlichkeiten mit der verhältnismäſsigen Trockenheit der dem Gebirge vorgelagerten kulturfähigen Streifen zusammen, so ergiebt sich eine nur bedingungsweise Kolonisationsfähigkeit des Landes. Das Verwitterungsprodukt des Löſs, des fruchtbringendsten Bodens der Erde, welcher zahlreiche Stellen im Umkreise des Gebirges in breiten und tiefen Schichten bedeckt, wird vielfach durch Wassermangel und durch den treibenden Sand der nahen Wüsten gefährdet und bringt unter diesen Umständen nicht das hervor, was man eigentlich erwarten sollte. Wirklich fruchtbar und entwickelungsfähig ist Ferghana, die Gegend um Taschkent, vor allem der Nordfuſs des Transilenischen Ala-tau bei Wjernoje, wo auch die russische Kolonisation mit Erfolg an die Arbeit gegangen ist. Das Oasenland weist groſse Fruchtbarkeit auf, das Innere des Gebirges stellt der Entwickelung erhebliche Schwierigkeiten entgegen, der weitere Umkreis liegt öde und hoffnungslos unter Sand und Wüste.

Kleinere Mitteilungen.

Giovanni Marinelli †.

Am 2. Mai 1900 starb zu Florenz G. Marinelli im Alter von 54 Jahren, nach fast zweijähriger Krankheit. Nicht bloſs das hohe Ansehen, das der Verstorbene in seinem Vaterlande genoſs, und der Umfang seiner Arbeiten, sondern auch die lebhaften Beziehungen, die er zu den deutschen Fachgenossen und zu den Strömungen und Richtungen deutscher Wissenschaft unterhielt, rechtfertigen es, wenn wir hier dieses Mannes etwas ausführlicher gedenken. Daſs auſserdem alle, die ihn persönlich gekannt haben, dem zu früh Geschiedenen eine warme Erinnerung bewahren werden, will ich nur nebenbei erwähnen.

Marinelli war ein Friulaner aus Udine, studierte in Padua zuerst Mathematik, dann die Rechte, trat aber nach Vollendung der Studien in das Lehramt ein, indem er, 21 Jahre alt, eine Stelle für Italienisch, Geschichte und Geographie am technischen Institute (ungefähr gleich einer deutschen Oberrealschule) zu Udine annahm. Bald darauf begann er zu publizieren, und

1) In der Depression von Turfan.

zwar über meteorologische Themen, dann Höhemessungen, Bergbesteigungen, Ortsnamen und dergl., alles ausschliefslich auf Friaul bezüglich. Das blieb ein Grundzug seines Wesens und seiner Thätigkeit. So wie er, auch nach seiner Übersiedlung von Udine nach Padua und Florenz, jeden freien Augenblick benutzte, um in sein geliebtes Friaul zurückzukehren. so war für ihn die eingehendste Kenntnis und Einzelforschung in seinem Heimatsgaue und besonders im Friaulgebirge die sichere Basis und der Ausgangspunkt aller weiteren wissenschaftlichen Thätigkeit. Marinelli war ein Geograph, der von der Heimatkunde oder von der Landeskunde seines Heimatgaues ausging: eine solide Basis und ein gesunder Boden. Auch nachdem er 1879 als Professor der Geographie nach Padua berufen wurde, blieb ein beträchtlicher Teil seiner zahlreichen Publikationen dem Friaul gewidmet. Doch traten daneben naturgemäfs Themen von weiterem Umfang auf. Hier ist hervorzuheben eine historische Gruppe, hauptsächlich vertreten durch eine Schrift über die Geographie bei den Kirchenvätern (von Ludw. Neumann ins Deutsche übersetzt), dann ein Aufsatz über die Rolle Venedigs in der Geschichte der Geographie und die Anfänge einer Katalogisierung der in den italienischen Archiven befindlichen alten Karten. Ferner eine methodische Gruppe, darunter am wichtigsten der Aufsatz über Begriff und Grenzen der Geographie, eine Antrittsvorlesung, als er 1892 den Lehrstuhl in Padua mit dem in Florenz vertauschte. Marinelli rechnete sich darin selbst zu den Geographen moderner Richtung; das heifst, er ist unter Hervorhebung der naturwissenschaftlichen Seite der Geographie Dualist. Marinelli war seinem Studiengange nach ein messender und rechnender Geograph; Kartenwesen und Kartenverwendung lagen ihm sehr am Herzen — dem entsprechen seine Arbeiten über den Flächeninhalt des Königreichs Italien —, an eigentlich geologisch-morphologische Themen hat er sich nicht gewagt. In der oben erwähnten Antrittsrede fällt eines besonders auf: das starke Interesse, welches Marinelli der Entwicklung des Faches in Deutschland entgegenbringt; Ritter und Peschel und ihre Bestrebungen sind ihm ebenso genau bekannt wie die Stellung, die Hermann Wagner, Ratzel oder Gerland einnehmen. Er spricht es direkt aus, dafs die geographische Forschung und alle methodische Fortentwicklung in Italien durch Jahrzehnte — bis auf seine eigenen Tage — geruht habe. Sein Vorgänger in Florenz, der Wälschtiroler Malfatti, scheint zuerst Italien mit den Bewegungen, die auf fremdem Boden sich vollzogen, bekannt gemacht zu haben. Marinelli erhebt dann energisch das Banner einer naturwissenschaftlich fundamentierten Geographie und gründet sich die Rivista Geographica Italiana als Organ. Dies verleiht für uns Deutsche der Persönlichkeit Marinelli's ein besonderes Interesse: er ist von den wissenschaftlichen Richtungen, die sich bei uns entwickelt haben, voll durchdrungen und verpflanzt sie mit Bewufstsein in sein Vaterland.

Ich weifs nicht, ob Marinelli eine zweite Eigenschaft, die ihn ganz besonders auszeichnet, auch von den Deutschen übernommen hat: das ist die ausgebreitete Litteraturbenutzung und Litteraturkenntnis, das reichliche Zitieren, das Streben nach bibliographischer Vollständigkeit. Da Marinelli nie in Deutschland studiert hat, so wird diese ganz auffallend hervortretende Eigenschaft nicht eine angelernte Gewohnheit, sondern der Ausdruck seines ausgesprochenen Ordnungsbedürfnisses, seiner Gewissenhaftigkeit und seines Fleifses sein.

Dieser enge Zusammenhang mit deutschem Wissen hinderte natürlich nicht, dafs Marinelli ein warmer, italienischer Patriot und ein berühmter Ver-

treter der Rechte und Vorzüge der lateinischen Rasse war. Er wirkte auch im italienischen Parlamente für die Verbesserung des italienischen Universitätswesens, allerdings ohne Erfolg.

Die Zahl seiner Aufsätze ist aufserordentlich grofs. An umfangreichen Werken hat er nur eines geliefert: La Terra, eine Unternehmung von grofsem Umfange, die noch nicht vollendet ist, so dafs gerade hier das Urteil aussetzen mufs.

Für die Wissenschaft in unserm Nachbarlande ist Marinelli's Tod ein grofser Verlust. Wir Deutschen haben alle Ursache, neben seinen engern Landsleuten ihm ebenfalls ein achtungsvolles und sympathisches Andenken zu bewahren. Eduard Richter.

Zur Frage der bevölkerungsstatistischen Grundkarten.

In Heft 4 des 6. Jahrg. dieser Zeitschrift hat Herr Prof. Hettner seinen Berliner Kongrefs-Vortrag über bevölkerungsstatistische Grundkarten und Herr Dr. Uhlig ein Probekärtchen dazu veröffentlicht, wozu mir folgende Bemerkungen gestattet seien:

Hettner sagt S. 187 a. a. O., die „Grundkarte" müsse jeden einzelnen Wohnplatz enthalten. „Die Form der Ortschaften wird insoweit berücksichtigt werden müssen, dafs die Menschen ungefähr an die Stelle kommen, wo sie thatsächlich wohnen — man wird also eine langgestreckte Ortschaft nicht etwa als Kreis oder Quadrat, die in der einen Richtung weit hinter der thatsächlichen Ausdehnung der Ortschaft zurückbleiben, in der anderen sich weit darüber hinaus erstrecken, sondern etwa als längliches Rechteck zeichnen; aber die Hauptsache ist, dafs die gewählte Darstellungsweise die Einwohnerzahl zum richtigen Ausdruck bringt. Dieses Ziel läfst sich leicht dadurch erreichen, dafs man den Flächeninhalt der Ortssignaturen ihrer Einwohnerzahl proportional setzt." Das klingt zunächst sehr bestechend, so zu sagen selbstverständlich, und Uhlig hat dem entsprechend sein Musterkärtchen mit Heidelberg als Mittelpunkt angefertigt, eine Arbeit, die trotz der Beschränkung auf eine kleine Fläche eine nicht geringe Sorgfalt und Zeit erfordert haben mag, wie sich auch schon aus seinen „Erläuterungen" (S. 192/93) ersehen läfst. Und doch ist meines Erachtens der Zweck der aufgewendeten Mühe nicht erreicht und wird sich um so weniger auf dem hier eingeschlagenen Wege erreichen lassen, je gröfsere Flächen behandelt werden, je dichter die Wohnplätze sich drängen und je mannigfaltiger ihre Einwohnerzahlen differieren. Hettner und Uhlig haben für die Wohnplätze ihres kleinen Gebietes, die sich zwischen 10 und 78467 Einwohnern bewegen, nicht weniger als 30 Gröfsensymbole für diese Zahlen gebraucht und aufserdem noch 2 Schraffuren für Multiplikationen. Man mag sich diese am Kartenrande erläuterten geometrischen Symbole noch so genau betrachten, ein Ablesen der Einwohnerzahlen aus ihnen allein ist mit Sicherheit nicht zu erzielen, vielmehr bleibt der Leser ganz und gar auf die hinzugeschriebenen Zahlen selbst angewiesen. Da nun Hettner mit vollem Rechte selbst die Forderung erhebt, dafs die „Grundkarten" sämtliche Wohnplätze enthalten müssen, so mufs nach meiner Überzeugung der Versuch einer richtigen und lesbaren Symbolisierung ihrer Gröfsenverhältnisse schon bei einer Darstellung z. B. des norddeutschen Tieflandes mit seinen aufserordentlich verschiedenen Wohnplätzen vollständig scheitern. Nun aber gar die gröfsere oder geringere

Volksdichte von Stadtteilen z. B. in Köln, Leipzig, Hamburg, Berlin durch Schraffuren ausdrücken zu sollen, wie es hier mit Mannheim versucht worden ist, dafür kann ich vollends keinen ausreichenden Grund erblicken. Das wird immer sehr zeitraubende Studien erfordern, trotzdem nur ein annähernd richtiges Resultat ergeben und schliefslich — unberücksichtigt bleiben müssen, weil ich für eine Spezialkarte so grofse Städte überhaupt nicht verwenden kann, für eine Generalkarte aber der Flächeninhalt einer einzelnen Stadt zu klein ist, als dafs so feine Nüancen berücksichtigt werden könnten.

Die Idee der „bevölkerungsstatistischen Grundkarten" an sich ist mir sehr sympathisch, denn ich erinnere mich recht deutlich, welche Mühe es mir 1885/86 bei Anfertigung der Volksdichtekarte von Niederschlesien verursacht hat, die Einwohnerzahlen isolierter Wohnplätze zu ermitteln, welche namentlich im Gebirge oft in grofser Anzahl zu einer einzigen politischen Gemeinde zusammengefafst waren, ohne dafs die veröffentlichten Tabellen der amtlichen Statistik davon Notiz genommen hätten. Es blieb mir damals nichts weiter übrig, als nach Berlin zu reisen und die vermifsten Spezialzahlen den Zählkarten selbst zu entnehmen. Ich bin auch der Ansicht, dafs der von Prof. Hettner vorgeschlagene Mafsstab von 1 : 200000, der zugleich der allbekannten und überall verwendeten Reymann'schen Karte zu Grunde liegt, sehr glücklich gewählt ist, aber ich bin auch der Meinung, dafs diese Karte für den Hettner'schen Zweck wegen ihres topographischen Reichtums nicht brauchbar wäre, denn die Beifügung der Zahlen würde hier in dichtbesiedelten Gegenden zu Konfusion und Irrtum Veranlassung geben. Es wird also doch eine besondere Kartengrundlage für die Hettner'sche „Grundkarte" erforderlich werden, welche weniger die Gestaltung des Terrains, als vielmehr die Anordnung und Ausdehnung der Wohnplätze genau berücksichtigt und welche periodisch mit den verbesserten Einwohnerzahlen herausgegeben wird. Kommt aber eine solche Karte wirklich zu Stande, so würde ich dringend dafür eintreten, die Ortssymbolisierung nicht nach dem Vorgange Hettner-Uhlig's einzuführen, vielmehr die Reymann'sche Darstellung beizubehalten und nur die Einwohnerzahlen neben oder unter die Namen zu schreiben. Die geometrischen Figuren des Probekärtchens erfordern eine sehr genaue Berechnung, vermitteln an sich keinen zuverlässigen Zahlenbegriff, erfordern eine Menge Platz auf der Karte, der besser zu anderen und wichtigeren Darstellungen benutzt werden kann, und bereiten endlich unnötige Schwierigkeiten für die periodische Herausgabe der „Grundkarte", weil sie sich sehr oft mit der Einwohnerzahl zugleich ändern würden. „Man wird also eine langgestreckte Ortschaft nicht etwa als Kreis oder Quadrat . . . ., sondern etwa als ein längliches Viereck zeichnen" sagt Hettner (S. 187). Damit ist sehr wenig gewonnen, denn das gewährt nur eine Andeutung; viel wichtiger ist die Eintragung der wirklichen Länge der langen Strafsendörfer, wie sie die Reymann'sche Karte wenigstens annähernd genau durchführt. Nach der wirklichen Länge kann man proportionale Anteile einer Ansiedlung verschiedenen Dichtegruppen recht wohl überweisen, wobei man nur den unvermeidlichen Fehler begeht, die Einwohnerzahl als gleichmäfsig über die ganze Ortschaft verteilt anzunehmen, mit dem Hettner'schen länglichen Viereck aber kann ich in diffizilen Fällen, wie sie bei Volksdichtekarten fortwährend vorkommen, gar nichts anfangen, und deshalb lasse man die geometrischen Figuren ganz beiseite und begnüge sich mit der Zahl.

Eugen Traeger.

Erwiderung.

So gern ich an sich jeden Einwurf annehme, so haben mich doch die vorstehenden Bemerkungen, die teilweise wohl auf Mifsverständnissen beruhen, nicht zu überzeugen vermocht. Dafs als Unterlage für Berechnungen die eingetragenen Ziffern dienen müssen, und dafs sie hierfür genügen, ist selbstverständlich; aber sie geben eben gar keinen Überblick und sind deshalb für alle weiterführenden Untersuchungen, auf die ich hingewiesen habe, unzureichend. Die topographischen Darstellungen der Wohnplätze aber, wie sie Reymann's und andere topographische Karten mit Recht geben, sind eben topographische und keine bevölkerungsgeographischen Darstellungen, erfüllen also einen anderen Zweck und führen in Bezug auf die Einwohnerzahlen irre. Man sehe blofs einmal Buschick's Karte von Sachsen an, auf der die äufsere Form der Ortschaften beibehalten worden ist, und vergleiche sie mit den Tabellen der Einwohnerzahlen, so wird man sich sofort überzeugen, dafs sie ein falsches Bild von der Bevölkerungsverteilung erweckt. Der springende Punkt der bevölkerungsstatistischen Grundkarten ist gerade, dafs die Ortssignatur die Einwohnerzahl darstellen mufs, ähnlich wie es auf den gewöhnlichen Karten kleinen Mafsstabes längst üblich ist. Im einzelnen kann man, wie ich ja schon angedeutet habe, dies Ziel auf verschiedene Weise erreichen, und ich persönlich würde die Symbole und Erklärungen etwas anders gewählt haben, als mein Mitarbeiter, Dr. Uhlig, sie gewählt hat; darüber würde im Ernstfall schon eine Verständigung zu erzielen sein. Aber die bezüglichen Bemerkungen Traeger's halte ich für unzutreffend: Die Bevölkerungssignaturen sollen gar nicht, wie er anzunehmen scheint, in schwarzer Farbe in eine gewöhnliche Karte hineingezeichnet, sondern entweder rot aufgedruckt oder auf besonderen Kartenblättern gedruckt werden. Sie nehmen durchschnittlich nicht mehr Platz ein als die topographischen Ortsdarstellungen. Langgestreckte Strafsendörfer werden durch ebenso langgestreckte Rechtecke dargestellt. Warum das norddeutsche Tiefland eine gröfsere Mannigfaltigkeit der Zeichen erfordern soll, vermag ich nicht recht einzusehen. Die Unterscheidung der verschiedenen Teile gröfserer Ortschaften ist zwar kein wesentlicher Bestandteil der Methode und könnte auch wegbleiben; mir scheint es aber von entschiedenem Interesse zu sein, wenigstens einen ungefähren Einblick in die Wohndichte der verschiedenen Stadtteile zu bekommen. Dafs die Ortssignaturen geändert werden müssen, wenn sich die Einwohnerzahl ändert, ist selbstverständlich; können denn aber die topographischen Ortsdarstellungen in alle Ewigkeit bleiben, auch wenn der Ort selbst längst über seinen alten Umfang hinausgewachsen ist?

A. Hettner.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Europa.

∗ Die in Anknüpfung an die während der Zeit von 1875 bis 1897 innerhalb des Königreichs Sachsen beobachteten Erderschütterungen angestellten seismogenetischen Erörterungen haben Herm. Credner (Verh. d. sächs. Ges. d. Wissensch., math.-phys. Klasse 1900, S. 41) zur Feststellung folgender Thatsachen geführt:

1. Von den in diesem Zeitraume registrierten 38 Beben konzentrieren sich nicht weniger als 22, und unter diesen

die intensivsten Erschütterungen auf das Vogtland, während sich die übrigen 16 auf die verschiedensten andern Gebiete des Königreichs verteilen. Das Vogtland stellt also ein chronisches Schüttergebiet vor.

2. Von diesen 38 sächsischen Erdbeben fallen 29, von den 22 vogtländischen Beben nicht weniger als 16 in die herbstlich-winterliche Zeit von Mitte September bis Anfang März, und zwar gehören diesem Zeitabschnitt zugleich die kräftigsten Erschütterungen an.

3. Jene 38 sächsischen Erdbeben haben sich mit wenigen Ausnahmen in dem nächtlichen Tagesabschnitt zwischen 8 Uhr abends und 8 Uhr morgens, vorzugsweise aber in den Stunden nach Mitternacht ereignet.

Die seit 1897 bis zum Mai 1900 beobachteten 13 Erdbeben in Sachsen bestätigen diese anscheinende Gesetzmäfsigkeit in dem räumlichen und zeitlichen Auftreten derselben:

1. Von diesen 13 Erschütterungen äufserten sich nicht weniger als 12 im Vogtland und nur eine einzige aufserhalb desselben.

2. Diese 12 vogtländischen Beben fallen ausnahmslos in den winterlichen Zeitabschnitt, nämlich in die Monate Dezember bis März, nur die einzige unbedeutende, aufservogtländische Erschütterung ereignete sich im August.

3. Die bei weitem meisten der 41 makroseismischen Einzelstöfse obiger 13 Beben, nämlich 29, gehören dem nächtlichen Tagesabschnitte und zwar wesentlich den Stunden nach Mitternacht an.

Die letztjährigen Erfahrungen auf dem Gebiete sächsischer Seismologie stehen sonach im vollsten Einklang mit denjenigen der vorhergegangenen 22 Jahre.

* Die von G. Hellmann bearbeitete Regenkarte der Provinz Ostpreufsen [1]) läfst einerseits die engen Beziehungen zwischen den Niederschlagsverhältnissen und den Gestaltungen des Geländes und andererseits die Anschmiegung der Niederschlagsmengen an die jeweilige maritime bezw. kontinentale Lage auf das trefflichste erkennen.

Die mittlere jährliche Regenhöhe Ostpreufsens beträgt nach der Periode, 1889 bis 1898, 600 mm. Ein ausgesprochenes Trockengebiet überzieht die mittlere Alle und Guber (bis zu 530 mm hinab), andere Trockengebiete befinden sich in den Kreisen Preufs. Holland, Mohrungen und Pillkallen, jene beiden an der westpreufsischen, dieses an der russischen Grenze. Endlich stellt noch die Mündung der Passarge unterhalb Braunsberg ein Trockengebiet dar.

Die niederschlagsreichsten Gebiete (650 bis 750 mm) finden sich in der Nähe des Meeres (700—750 mm); in zweiter Linie erst sind durch Niederschlagsreichtum die bedeutenderen Bodenerhebungen im Osten der Provinz ausgezeichnet. Die Nehrungen sind wegen der geringeren Häufigkeit ergiebiger Gewitterregen erheblich trockener als die gegenüberliegenden Küstengebiete. Für den mittleren Teil der Provinz und damit für die Hauptmasse derselben gilt das Gesamtmittel in 600 mm Höhe. Genauere Einsicht vermittelt die prozentuale Verteilung der Provinzareale auf die Niederschlagsstufen:

Stufe in mm	Arealangehörigkeit in %
500—550	11
550—600	45
600—650	29
650—700	12
700—750	3

Als der trockenste Monat erscheint in Ostpreufsen der Februar, mit dem nur im nördlichen, maritimen Teile der Provinz der April konkurriert. Der Norden hat seine gröfsten Niederschläge im Oktober. Von der Mingemündung bis fast an den Pregel birgt der August das Niederschlagsmaximum, das kontinentale Ostpreufsen, vom Pregel bis zur russischen Grenze, hat sein Maximum im Juli. Mit der Annäherung an die Küste wird die Amplitude der jährlichen Periode wesentlich flacher, die Sommerregen nehmen ab, Herbst- und Winterniederschläge gewinnen an Ausdehnung.

Gröfste Tagesmengen des Niederschlags treten auf für Königsberg und Klaufsen; sie vermitteln die Erkenntnis, dafs der kontinentaleren Lage die grofsen Einzelregenfälle in vermehrter Häufigkeit zustehen. Die gröfste Regenmenge in Ostpreufsen hatte Rominten, im Kreise Goldap, am 9. Juli 1898 mit 142,7 mm, die in der

1) Vergleiche auch unter „Bücherbesprechungen“.

Zeit von $8\frac{1}{2}$ Stunden niedergingen; das Tagesmaximum, das am 10. gemessen wurde, betrug 144 mm. Einen wertvollen Zusatz bilden die starken Regenfälle von kürzester Dauer, in denen 134 Fälle nach Datum, Dauer und Betrag, letzterer in absolutem Werte und pro Minute, berücksichtigt werden.

Völlig ohne Schnee bleiben in Ostpreufsen nur der Juli und August. Lange (6—8 Wochen) lagernder Schnee erhält, zumeist durch zwischenbelegene Tauungsprozesse, die körnige Struktur des Firnschnees der Hochgebirge und hohen Wasserwert. Dr. Kienast.

* Prof. Hassert aus Tübingen führt im Boll. della Soc. Geogr. Ital. fasc. VII 1900 den Beweis, dafs neben den schon von andern erwiesenen Glacialerscheinungen auf den Sibillinischen Bergen (2477 m), auf dem Gran Sasso (2914 m) und auf dem Monte Serino (2007 m) auch auf der Majella (2795 m), dem Velino (2487 m), Terminillo (2213 m) und auf dem Massiv der Meta (2241 m) deutliche Spuren ehemaliger Vergletscherung vorhanden sind, wenn sie auch an Mächtigkeit hinter denen am Gran Sasso zum Teil erheblich zurückstehen. Weiteren eingehenden Forschungen mufs die Beantwortung der Frage überlassen bleiben, ob man nicht auch auf der Apenninenhalbinsel zwei Glacialzeiten anzunehmen hat. W. H.

Asien.

* Kolonisation der Amur-Provinz. Dem „Raswiadtschikk" zufolge wurden 1899 zehn Militärkommissionen beauftragt, die noch unbewohnten Gebiete der Amur-Provinz zu erforschen und sie für ihre Kolonisation abzugrenzen. Die zu diesem Zweck unternommenen Arbeiten gelangten von Ende Juli bis Oktober zur Ausführung. Trotzdem die Schwierigkeiten, beständige Regen, ausgeuferte Flüsse, ungeheure Sümpfe, Mangel an Verkehrswegen und, von Oktober an, Schnee und Frost, sehr bedeutend waren, waren die Arbeiten von vollem Erfolge gekrönt, so dafs die Civilverwaltung im Stande ist, in den erforschten Geländen mehr als 2000 Kolonistenfamilien bestimmte Landstücke überweisen zu können. B.

* Zwischen England und Siam ist am 23 November 1899 ein Vertrag abgeschlossen worden, der jetzt veröffentlicht wird und der die Grenzen der Staaten Perak und Pahang einerseits und andererseits diejenigen der siamesischen Provinz Rahman und der von Siam abhängigen Gebiete Queddah, Kelantan und Tringanu betrifft. Man hat nach den üblichen Einleitungsformeln festgesetzt:

1. Die Grenze zwischen Perak und Queddah ist folgende: Von einem Punkt am Flufs Krian, bei Bukit Tungal, bis zu seiner Quelle in Bintang.

2. Die Grenze zwischen Perak und Rahman, von Bintang nach dem Sengo-Flufs über Kenderung ist der Rui-Flufs.

3. Die Grenze zwischen Perak und Pahang einerseits und Kelantan andererseits ist der Lauf des Flusses.

4. Die Grenze zwischen Pahang und Tringanu ist der Flufs und die Wasserläufe Kerneman und Chendar bis Tanjong Glugar an der Küste. Kü.

* Eisenbahnen auf Java. Die niederländische Regierung hatte vor einiger Zeit beschlossen, die Ost- und Westküste von Java durch eine Eisenbahn, die an Stelle der sogenannten grofsen Poststrafse treten soll und vornehmlich von dem Gesichtspunkt der Verteidigung Javas von grofsem Gewicht ist, zu verbinden. Einige der Endstrecken dieser Eisenbahnverbindung, Batavia-Anjerlor und Kalisat-Banjuwangi, sind noch nicht fertig, doch können wir über dieselben folgendes mitteilen:

Linie Batavia-Anjerlor. Länge 170,8 km. Die Arbeiten sind bis Serang vorgeschritten, und die Linie soll bis zu dem vorläufig als Endpunkt gewählten Küstenplatz Anjerlor dem allgemeinen Verkehr noch vor Ablauf d. J. übergeben werden.

Linie Kalisat-Banjuwangi. Länge 87 km. Mit dem Bau dieser Linie ward am 1. Februar 1900 begonnen, und man gedenkt dieselbe in drei Jahren fertig zu stellen. Die Linie läuft grofsenteils durch eine ganz unbewohnte Strecke und wird einen ganz sekundären Charakter tragen, wird jedoch so angelegt, dafs das rollende Material der übrigen Staatslinien auf ihr Verwendung finden kann.

Die meisten Eisenbahnen auf Java sind Staatsbahnen; die Länge dieser Linien östlich Surakarta beträgt 812, westlich von Surakarta 690 km, während 261 km der Nederlandsch-Indische Spoor-

wegsmaatschappij gehören. Da alle von Staatswegen angelegten Bahnen schmalspurig (1 067 m) sind, so konnte zwischen den Ost- und Westlinien des Staates kein Transitverkehr stattfinden; diesem Mifsstand ist im vorigen Jahre dadurch abgeholfen worden, dafs auf der 60 km langen Strecke Surakarta - Djokjocarta eine dritte Schiene gelegt wurde. B.

Afrika.

* Eine ganze Reihe von Grenzabmachungen in den afrikanischen Schutzgebieten sind in Aussicht genommen. Nach dem Tanganjika wie nach dem Campo in Süd-Kamerun gehen im Laufe der nächsten Monate gemischte Kommissionen ab, um örtliche Feststellungen zu machen und den Anfangspunkt der Grenze astronomisch genau zu bestimmen. Ferner gehen im nächsten Monate deutsche Unterhändler nach London, zum Abschlusse der Grenzregulierung am Crofsflusse in Nordwest-Kamerun, wofür schon 1895 eine deutsch-englische Grenzkommission hinreichende Grundlagen geschaffen hat. Weiter ist in dem deutsch-belgischen Abkommen über die Kiwu-Expedition auch die endgiltige Feststellung der deutsch-englischen Grenze vom Viktoriasee bis zum 30. Grad östlicher Länge vorgesehen. Dort soll zur örtlichen Untersuchung eine englische Fachexpedition mit den deutschen Mitgliedern der gemischten Kiwu-Kommission zusammentreffen. Die Sache hat jedoch noch hinreichend Zeit, weil die genaue astronomische Feststellung des Grenzpunktes im Norden des Tanganjika voraussichtlich ein volles Jahr in Anspruch nehmen wird und die Arbeiten der Kiwu-Expedition erst im Dezember beginnen sollen, so dafs noch anderthalb Jahre Zeit bis zum Zusammentreffen am 1. Grad südlicher Breite vergehen werden. Da jetzt so viele Grenzabmachungen im Gange sind, so sollte auch in London noch eine solche in der Südsee zur Anregung gebracht werden, für die eine gewisse Dringlichkeit besteht. Auf Neu-Guinea ist die Grenze zwischen dem deutschen und englischen Gebiete höchst unbestimmt. Holland hat schon vor mehreren Jahren sich mit England über die gemeinsame Grenze verständigt. Von deutscher Seite ist aber noch kein Schritt dazu geschehen, obwohl die Goldfunde in Neu-Guinea die Notwendigkeit der Regulierung ergeben. Die englischen Goldsucher dringen in unser Gebiet ein und verlangen Konzessionen, die sich nach beiden Seiten erstrecken. Nur eine Grenzregulierung kann uns vor grofsen Schädigungen bewahren. (M. N. N.)

* Zur Erforschung der Sahara nördlich vom Senegal ist zu Anfang dieses Sommers eine von der Pariser Zeitung „Le Matin" ausgerüstete Expedition abgegangen, an der sich die Gelehrten Paul Blanchet und Dereims und der Leutnant Jouniot-Gambetta beteiligten. Das Ziel der Reise war die Oasengruppe Adrar, die durch das jüngst abgeschlossene spanisch-französische Abkommen in die französische Interessensphäre einbezogen worden ist. Die ersten, im Mai von der Expedition eingetroffenen Nachrichten lauteten günstig; die Reisenden waren beim Brunnen Touizikt angekommen und vom Marabout Saad Bou freundlich aufgenommen; sie standen im Begriff, nach Adrar aufzubrechen, das sie in acht kleinen Tagemärschen zu erreichen hofften. Jetzt veröffentlicht aber der „Matin" einen Bericht des Generalgouverneurs von Westafrika, Chaudie, worin dieser mitteilt, dafs die Expedition am 8. Juni bei der Oase Atar in einen Hinterhalt gefallen ist, in den sie von Achmed, dem Sohne des Königs von Adrar, gelockt worden war. Zwei Europäer und ein Dolmetscher der Expedition sollen sich jetzt noch lebend beim König von Adrar befinden.

* Die von einer französischen Gesellschaft in Abessinien zu erbauende Eisenbahn Djibuti-Harrar ist bis 108 km fertig gestellt und am 23. Juli d. J. bis zu dem angegebenen Punkt dem öffentlichen Verkehr übergeben worden. Bis zum 15. November d. J. hofft man 140 km zu erreichen. Kü.

Nord- und Mittelamerika.

* Anläfslich des Projektes der Erie-Kanal-Vertiefung hat die Vereinsstaaten-Regierung eingehende Untersuchungen über die Wasserstandsverhältnisse des Erie-Sees angestellt, und es hat sich dabei ergeben, dafs besonders an den westlichen und östlichen Enden des Sees beträchtliche Schwankungen stattfinden,

und zwar im wesentlichen durch den Einflufs der Winde. Anhaltende Stürme aus dem Westen treiben die Wassermassen aus dem seichten (etwa 35 Fufs tiefen) Busen von Toledo zwischen den davor gelagerten Inseln heraus, dergestalt, dafs der Wasserspiegel daselbst in den äufsersten Fällen um 6 bis 7 Fufs fällt. In der Gegend von Buffalo aber erfolgt darnach ein Steigen annähernd um den gleichen Betrag. An dem offenen Südgestade, bei Cleveland, dagegen schwankt der Spiegel durch die angegebene Ursache nur selten um einen vollen Fufs. E. D.

* Durch die Erweiterung und Vertiefung der Kanal-Schleufsen bei Lachine und Cornwall (auf 81 m, bezw. 4,8 m) ist die Bedeutung des Lorenzstromes als Wasserstrafse neuerdings nicht unwesentlich erhöht worden. Das durch seine Ackerbau- und Forstproduktion hervorragende Uferland des Ontario-Sees wird auf solche Weise in Zukunft in viel engerer und bequemerer Verkehrsverbindung mit dem grofsen kanadischen Ausfuhrhafen Montreal stehen. E. D.

* Die Bevölkerungsverhältnisse von Cuba und Puertorico. Der Census, den die amerikanische Militärverwaltung im Oktober des Jahres 1899 auf Cuba angestellt hat, hat für die Insel eine Gesamtbevölkerung von 1 572 797 ergeben. Infolge der Insurrektionswirren hat die Bevölkerung demnach um 58 890 Seelen abgenommen. Zugleich hat sich im Zusammenhange damit aber auch eine starke örtliche Verschiebung mit derselben vollzogen, und während die Abnahme sich in der Provinz Pinar del Rio, die am härtesten von den Insurrektionskämpfen betroffen wurde, auf 23,4 Proz. belief, in der Provinz Matanzas aber auf 21,9 Proz. und in der Provinz Havana auf 15,2 Proz., so war in den drei östlichen Provinzen eine mehr oder minder starke Zunahme zu verzeichnen — in Puerto Principe um 30,2 Proz., in Santiago um 20,3 Proz. und in Santa Clara um 0,7 Proz. Ebenso wuchs die Volkszahl des Distriktes der Hauptstadt Havana um 20,7 Proz., während sich die betreffende Provinz in der angegebenen Weise entvölkerte.

Auch die Tendenz der cubanischen Bevölkerung, sich in städtische Gemeinwesen zusammenzudrängen, hat sich noch mehr verstärkt, und in der Provinz Havana entfallen gegenwärtig nicht weniger als 77,4 Proz. auf die Ortschaften mit über 1000 Einwohnern, während für die ganze Insel auf diese Ortschaften 47,1 Proz. und auf die Städte mit über 8000 Einwohnern 32,3 Proz. zu rechnen sind.

Das Element der eingeborenen Weifsen macht nach dem neuen Census 57,8 Proz. von der Gesamtbevölkerung aus, das Element der fremdgeborenen Weifsen 9 Proz., das Element der Neger 32 Proz. (gegen 35 Proz. im Jahre 1887) und das Element der Chinesen nicht ganz 1 Proz. (gegen 2,5 Proz. im Jahre 1862). Wenn das farbige Element auch in der Provinz Santiago nur 45 Proz. beträgt, so hat man aber zu bedenken, dafs hellfarbige Mulatten auf Cuba ebenso wie auf Puertorico grofsenteils als Weifse passieren.

Hinsichtlich des Verhältnisses der Geschlechter hat Cuba das Charaktermerkmal eines Koloniallandes — das starke numerische Vorwalten der Männer vor den Weibern (108 : 100) — auch durch die Insurrektion nicht verloren.

Die Bevölkerung von Puertorico bezifferte sich nach dem Census von 1899 auf 957 679 Köpfe, dieselbe nahm also seit 1887 um 150 971 Köpfe, d. i. um 18,7 Proz., zu. E. D.

* Die seismischen Verhältnisse von Mittelamerika. Nach F. de Montessus de Ballore (Memorias de la Sociedad Cientifica „Antonio Alzate", t. XI, p. 263 ff.) sind aus Mittelamerika bis zum Jahre 1897 im ganzen 2659 Erdbebenstöfse bekannt geworden. Dieselben verteilen sich in dem klassischen Schüttergebiete auf 108 verschiedene Lokalitäten, und zwar derart, dafs Chiapas und das Lacandonen-Land nebst Petén ebenso wie Honduras und das Moskito-Territorium davon ziemlich frei sind, während die Gegend der westlichen Küstenkordillere mit ihren thätigen Vulkanen überaus häufig von Erdbeben betroffen wird. Auf das Gebiet der kleinen Zwergrepublik San Salvador allein entfallen in dieser Weise 1181 Erschütterungen, und für ihre auf losen vulkanischen Schuttmassen erbaute Hauptstadt haben dieselben wieder und wieder — in Zeitintervallen von kaum mehr als 15 oder 20 Jahren — verhängnisvolle Katastrophen bedeutet, wie ja der Name der Landschaft „Cuzcatlan" auch gemeinhin unter Bezugnahme auf das stete Schwanken mit „Hänge-

mattenthal" übersetzt wird. Die der Hauptstadt benachbarten Städte Santa Tecla, Quetzaltepec, Cojutepeque und San Vincente werden zwar ebenso häufig erschüttert wie jene, leiden aber für die Regel viel weniger schwer, weil sie auf festerem Baugrunde stehen. Auf Guatemala kommen nur 768 Erdstöfse, viele davon haben aber ebenfalls furchtbare Verheerungen angerichtet, und von der Hauptstadt des Landes ist es bekannt, dafs sie infolge solcher Erdbebenkatastrophen dreimal ihren Ort gewechselt hat. Neu-Guatemala, das nach der Zerstörung von Alt-Guatemala im Jahre 1773 begründet worden ist, hat indessen $1\frac{1}{4}$ Jahrhundert überdauert, ohne ernstlich betroffen worden zu sein, und alles in allem sind die verheerenden Beben in Guatemala wenigstens seltener als in San Salvador. In Costarica sind 549 Stöfse verzeichnet worden, und hier sind sie am häufigsten zu beiden Seiten des Col de Cartago, so dafs die Städte Cartago und San José am meisten davon gelitten haben, und nächstdem die Umgebung der Nicoya-Bucht. Für Darien endlich sind auf Veranstaltung der Panama-Kanalgesellschaft 46 Beben registriert worden, und der Hauptschütterherd dieser Landschaft ist demgemäfs zwischen Colon, Panama und Chepignana zu suchen. Dagegen liegen aus Nicaragua so spärliche Notierungen vor, dafs daraus ein richtiges Bild nicht gewonnen werden kann. E. D.

Polarregionen.

* Eine weitere Andrée-Boje ist am 7. Juli von einem Fischer aus Lapstadum in Island $1\frac{1}{2}$ dänische Meilen südlich von Ladstadhult im offenen Meere geborgen worden. Die Boje wurde in versiegelter Kiste an das meteorologische Zentralinstitut in Kopenhagen abgesandt, das die Sendung an das schwedische Auswärtige Amt weitergab. In Gegenwart der Polarforscher Nordenskjöld, Nathorst und anderer Gelehrter wurde die Boje im Sitzungssaale der Akademie der Wissenschaften in Stockholm geöffnet; sie trug die Inschrift „Andrée's Polarexpedition Nr. 3 1896" und war, von der verschwundenen Färbung abgesehen, ganz unbeschädigt. Bemerkt wurde, dafs infolge der schlechten Ausführung des Schraubengewindes der Oberteil der Boie sehr leicht durch Wellenschlag oder Eisdruck abgeschraubt worden sein konnte und dafs die Boje, da die untere kupferne Spitze unversehrt ist, nicht auf Land oder Eis gefallen sein kann. Ein Vergleich ergab, dafs der früher aufgefundenen Andrée-Boje Verschlufs und Kupferhülse fehlte.

* Eine Expedition zur Erforschung des Nordpols gedenkt in nächster Zeit Kapitänleutnant a. D. Bauendahl mit dem 44 Tons grofsen Segler „Matador" von Hamburg aus anzutreten. Bauendahl beabsichtigt, mit seinem Fahrzeug direkt in die Packeisregionen nördlich von Spitzbergen vorzudringen, dann östlich steuernd an einer geeigneten Stelle, die eine Durchfahrt gestattet, nach Norden zu gehen. Sollte sich nicht genügend freies Fahrwasser bieten, so will Bauendahl sein Segelschiff auf einer der sieben Inseln lassen und in Booten weiter vordringen. Er hat sich für drei Jahre mit Proviant versehen und diesen so verpackt, dafs die einzelnen Kisten schwimmfähig und aufserdem durch Verkoppelung mit einander, Booten ähnlich, fortbewegt werden können. Für die Dauer seiner Expedition, die Bauendahl auf zwei Jahre in Aussicht nimmt, hat sich der Forscher auch mit genügendem Heizmaterial versehen. Der „Matador", dessen Ausrüstung nahezu vollendet ist, liegt in Bremerhaven. Die Mannschaft besteht aufser Kapitänleutnant a. D. Bauendahl als Führer aus dem Steuermann R. Drefsler und fünf Mann.[1])

Geographischer Unterricht.

* An dem geographischen Ferienkurse, welchen das bayerische Kultusministerium für Lehrer der Geographie an den humanistischen und technischen Mittelschulen in der Zeit vom 16. bis 21. Juli in München veranstaltet hatte, nahmen 59 Gymnasiallehrer und Reallehrer teil. In 22 Lehrstunden wurde ein reicher Stoff verarbeitet. Im ethnographischen Museum hielt Prof. Dr. Max Buchner ethnographische Demonstrationen ab. In der Aula der Luitpold-Realschule trugen Prof. Dr. Götz über die Bodenkunde in ihren Beziehungen zur geologischen Beschaffenheit des Untergrundes, über Schulexkursionen

1) Hiernach ist die Notiz S. 402 zu berichtigen.

und, als Lehrbeispiel, über Nordasien, Prof. Dr. Sigmund Günther über Höhlenkunde, über die Kriegsgeschichte in ihrer Abhängigkeit von Bodengestalt und Bodenbeschaffenheit, über die magnetischen Eigenschaften der Erde und über altitalische Landeskunde, Prof. Dr. Eugen Oberhummer über die Einteilung der Alpen, die Gletscherforschung nach ihrem gegenwärtigen Stande, sodann — als Beispiele für den Unterricht — über Frankreichs Lage und Bodengestalt und über Griechenlands Klima und die althellenische Kultur vor. Am Sonnabend wurden wissenschaftliche Ausflüge unternommen; Professor Dr. Günther besuchte mit einem Teile der Hörer die Moränenlandschaft zwischen Isar und Starnbergersee, welche heute noch reich an Zeugen der Eiszeit ist. Prof. Dr. Götz besuchte mit anderen Hörern die petrefaktenreiche Gegend von Ettal, welche über die geologische Stellung ihrer Gesteine reiche Aufschlüsse giebt. Prof. Dr. Oberhummer bestieg mit mehr als 20 Mitgliedern des Ferienkursus die Zugspitze (2964 m), wo auch das neue meteorologische Observatorium besichtigt wurde. Dann ging es, weil der eigentliche Zweck des Ausfluges das Studium des Gebirgsbaues und der Gletscherbildungen war, wieder herab auf den Plattach-Ferner und quer über diesen zum Gatterl-Pafs; von hier wurde der Rückweg nach Ehrwald genommen. Noch am Sonntag Abend fuhren die Herren Geographen mit dem letzten Zuge zurück nach München. (M. N. N.)

* In der preufsischen „Ordnung für die wissenschaftliche Prüfung der Lehrerinnen (Oberlehrerinnenprüfung)“, veröffentlicht: Central-Blatt, Juli-Augustheft Nr. 108 (S. 618 ff.), werden nachfolgende Anforderungen für Erdkunde erhoben:

a. Sicherheit in den grundlegenden Kenntnissen auf dem Gebiete der mathematischen, politischen und besonders der physischen Erdkunde einschliefslich der wichtigsten geologischen Erscheinungen, sowie Bekanntschaft mit der Topik der Erdoberfläche; genauere Kenntnis der Länder Europas insbesondere Deutschlands, auch in kulturgeographischer Hinsicht; Bekanntschaft mit den Hauptthatsachen r Völkerkunde wie der Tier- und Pflanzengeographie.

b. Übersichtliche Kenntnis der Geschichte der Entdeckungen und der wichtigsten Richtungen des Welthandels in den verschiedenen Zeiten, besonders auch der Entwickelung der deutschen Kolonien und Schutzgebiete.

c. Vertrautheit mit dem Gebrauche der geographischen Hilfsmittel (Karten, Globus, Planetarium); Übung im Entwerfen von Kartenskizzen (vergl. dazu den entsprechenden Passus aus der Prüfungsordnung f. d. Lehramt an höh. Schulen: Geogr. Ztschr., Bd. IV, S. 658).

Es wird ferner vorgeschlagen, Erdkunde mit Geschichte, mit Botanik und Zoologie oder mit Physik und Chemie nebst Mineralogie zu verbinden.

Aus einer vorausgestellten Statistik ergiebt sich, dafs von 95 bisher in je 2 Fächern (also zusammen 190) geprüften Lehrerinnen bisher einmal Erdkunde neben 38 mal Geschichte gewählt worden ist. Hch. F.

* In Erdkunde prüfen als Mitglieder der Königl. Preufsischen Prüfungskommissionen für 1. 4. 00 bis 31. 3. 01 (nach Mitt. im Centr.-Blatt, Juli-Augustheft, S. 604—615)

1. O.- u. W.-Preufsen: Dr. Hahn, Prof. a. d. Univ. Königsberg.
2. Brandenburg: Dr. von Richthofen, Prof. a. d. Univ. Berlin.
   Brandenburg: Dr. Denicke, Direktor der Realschule in Rixdorf.
3. Pommern: Dr. Credner, Prof. a. d. Univ. Greifswald.
   Pommern: Dr. Lehmann, Direktor des Schillergymnasiums in Stettin.
4. Posen und Schlesien: Dr. Partsch, Prof. a. d. Univ. Breslau.
5. Sachsen: Dr. Kirchhoff, Prof. a. d. Univ. Halle.
   Sachsen: Dr. Neubauer, Oberlehrer a. d. Lat. Hauptschule d. Franckeschen Stiftungen in Halle a. S.
6. Schleswig-Holstein: Dr. Krümmel, Prof. a. d. Univ. Kiel.
7. Hannover: Dr. H. Wagner, Prof. a. d. Univ. Göttingen.
8. Westfalen: Dr. Lehmann, Prof. a. d. Univ. Münster.
9. Hessen-Nassau: Dr. Fischer, Prof. a. d. Univ. Marburg.
10. Rheinprovinz: Dr. Rein, Prof. a. d. Univ. Bonn.

Mit den Herren Denicke, Lehmann-Stettin und Neubauer treten zum erstenmal als Folge der neuen Prüfungsordnung

praktische Schulmänner in die Kommissionen ein. Hch. F.

Vereine und Versammlungen.

* Die 72. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte, die in Aachen vom 16.—22. Sept. tagt, enthält in ihrem wissenschaftlichen Programm manches, was auch für den Geographen von Interesse ist. In einer allgemeinen Sitzung wird E. Holzapfel (Aachen) über „Ausdehnung und Zusammenhang der deutschen Steinkohlenfelder" sprechen und E. von Drygalski (Berlin) über „Plan und Aufgaben der deutschen Südpolarexpedition". Die Geographie bildet eine der 28 Abteilungen der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe. Für diese Abteilung sind angemeldet zwei Vorträge von A. Marcuse (Berlin) über „Neuere Entwickelung von Theorie und Praxis geographisch und nautisch-astronomischer Ortsbestimmungen" und „Ein neues photographisches Universal-Instrument zur geographisch-astronomischen Ortsbestimmung", ferner ein Vortrag von P. A. Polis (Aachen) „Über einige klimatologische Eigentümlichkeiten des hohen Venn" und einer von C. G. Schillings (Gürzenich bei Düren) über „Afrikanisches Tierleben unter dem Äquator (mit Lichtbildern)". Aus anderen Abteilungen seien genannt: A. Dannenberg (Aachen) „Die vulkanischen Erscheinungen im Sinne der Stübel'schen Theorie", H. Arktowski (Lüttich) „Mitteilungen über die physische Geographie der antarktischen Region (mit Lichtbildern)" und W. Krebs (Barr i. E.) „Ist von einer Organisation der höheren Schulen als örtlicher Zentralstellen für die landeskundliche Forschung wesentliche Förderung einerseits dieser Forschung, andererseits des Unterrichtes, vor allem des naturwissenschaftlichen, zu erwarten?" Eine Ausstellung naturwissenschaftlicher Gegenstände, Apparate u. s. w. ist auch diesmal wieder mit der Versammlung verbunden. C. U.

Bücherbesprechungen.

Weltgeschichte, herausg. von **Helmolt.** 4. Band: Die Randländer des Mittelmeers. 8 Karten, 7 Farbendruckt., 12 schwarze Beilagen. Leipzig u. Wien, Bibliogr. Institut 1900. ℳ 10.—

Dieser Band des grofsen Unternehmens einer Weltgeschichte nach geographisch-ethnographischer Gliederung (vergl. die Besprechung im vorigen Jahrgang dieser Zeitschrift, S. 481) erscheint in zeitlicher Reihenfolge als der zweite. Er führt, die Geschichte Westasiens dem dritten Teil des Ganzen vorbehaltend, vom Morgenland zum Abendland hinüber, indem er den Kranz der Gestadeländer des Mittelmeers und teilweise auch des Pontus behandelt.

Einleitungsweise erhalten wir (in Überarbeitung seitens des Herausgebers) eine geistvolle Skizze der Hauptphasen der Kulturentfaltung rings um das Mittelmeer durch den nun bereits verstorbenen Grafen Eduard Wilczek; es ist zugleich ein schätzbarer konkreter Beitrag zur Lehre von der trennenden und einenden Wirkung eines grofsen Meeresbeckens auf das Völkerleben seiner Umwohner, ein lehrreiches Gegenüber zu der von demselben Autor verfafsten Skizze über die geschichtliche Stellung der Südsee (im Anfangsband dieses Werkes).

Danach folgen: eine Überschau der alten Völker am Schwarzen Meer und am östlichen Mittelmeer (von K. G. Brandis), eine sehr wohlthuend objektiv gehaltene Darlegung über Entstehung des Christentums und seine östliche Entwicklung (von W. Walther), eine Überschau über Völker- und Staatengeschichte der nordafrikanischen Küstenländer (von H. Schurtz), die Geschichte Griechenlands im Altertum (von R. v. Scala), nach einer sehr guten Einführung in die ältesten Völkerverhältnisse der Apenninenhalbinsel (durch C. Pauli), eine Geschichte Italiens und der römischen Weltherrschaft bis zum Anbruch des Mittelalters (von J. Jung), zuletzt eine trefflich den Richtung gebenden Bedingungen der Landesnatur Rechnung tragende Geschichte der Pyrenäischen Halbinsel bis

zur Gegenwart (von H. Schurtz). Durch die Arbeitsverteilung an eine derartige Mehrzahl sachkundiger Forscher ist es gelungen, den ungeheuern Stoff in einem mäfsigen Band zweckgemäfs zu bewältigen. Selbstverständlich konnte nicht auf Miniaturmalerei eingegangen werden. Nur um so klarer treten uns die grofsen Züge des geschichtlichen Fortgangs in ihrem weltgeschichtlichen Zusammenhang vor Augen. Wir schauen klarer als an der Hand der bisher üblichen chronologischen Geschichtsdarstellung, die ihrer Natur nach alle Länder durcheinander werfen mufs, das Werden der Dinge in einem geographisch geschlossenen Raum und erfreuen uns dabei der Unterstützung durch treffliche Karteneinlagen sowie durch prächtige Nachbildungen von selten geschauten Denkmalen uralter Kulturen, z. B. der mykenischen, der etrurischen, in Buntdrucktafeln.

Kirchhoff.

Suefs, Ed., La Face de la Terre (Das Antlitz der Erde), traduit sous la direction de Emmanuel de Margerie. T. II. 878 pp. Avec 2 cartes en couleur et 128 figures. Paris, A. Colin et Cie.

Von diesem zweiten Band gilt dasselbe wie vom ersten (vgl. Jahrg. IV S. 112 f). Auch er ist nicht nur für diejenigen wichtig, denen die Lektüre des Französischer leichter fällt als die des Deutschen, sondern bietet auch uns eine wertvolle Ergänzung des Originals durch die Anmerkungen, welche die inzwischen erschienene Litteratur nachtragen, und durch die vielen für die französische Ausgabe neu hergestellten Karten und Profile — von 128 Figuren sind 85 neu —, welche das Verständnis wesentlich erleichtern.

A. Hettner.

Hellmann, G., Regenkarte der Provinz Ostpreufsen, mit erläut. Text u. Tabellen. 1 : 1 400 000. 25 S. gr. 8°. Berlin, Reimer 1900. *M.* 1.—

Der im Vorjahre erschienenen Regenkarte der Provinz Schlesien hat der Verfasser eine mit gleicher Sorgfalt durchgearbeitete Niederschlagskarte von Ostpreufsen [1]) folgen lassen, die die Resultate der Beobachtungen der Jahre 1889—1898 insoweit in sich fafst, als in ihr die mittleren jährlichen Niederschlagshöhen in fünf, von 50 zu 50 mm ansteigenden Farbenstufen zur Veranschaulichung gelangen. Orte, bei denen eine vollständige zehnjährige Beobachtungsreihe nicht vorlag, wurden auf zuverlässige Nachbarstationen reduziert. Diese Rechnung führte um so mehr zu sicheren Werten, als für einige Punkte der Provinz, Tilsit, Königsberg, Klaufsen bei Lyck — die Gesamtbeobachtungen beziehen sich auf 178 Stationen — Normalmittel auf Grund mehr denn fünfzigjähriger Beobachtungen sich bilden liefsen.

Die der Karte beigegebenen Tabellen berücksichtigen auch die Schwankungen, denen die Niederschlagshöhe in sehr trockenen und sehr nassen Jahren unterworfen war — die vorliegende zehnjährige Periode war im allgemeinen zu nafs — und geben auch die monatliche Verteilung des Niederschlages für 9 Stationen mit langjähriger Beobachtungsreihe in Prozenten der mittleren Jahresmenge. Dergestalt ist es ermöglicht, unter Hinzuziehung der absoluten Jahresmittelwerte die einschlägigen Monatsbeträge für diese und die Nachbarstationen abzuleiten.

Seinen Abschlufs findet das behandelte Material durch ein Resumé über die Häufigkeit der Niederschläge. Verfasser erwähnt mit Recht, dafs zuverlässige Angaben nur aus langjährigen Reihen zu erwarten sind, vorausgesetzt natürlich auch dann immer noch, dafs die Aufzeichnungen den Händen genügend aufmerksamer Beobachter entstammen.

Dr. Kienast.

Heldmann, K., Der Kölngau und die Civitas Köln, histor.-geogr. Untersuchungen über den Ursprung des deutschen Städtewesens. Mit geogr. Index und Karte. VIII, 136 S. Halle a. S., Niemeyer 1900. *M.* 6.—

Der Verfasser wendet sich in dem vorliegenden Buch gegen die Ansicht, dafs die grofsen Römerstädte am Rhein infolge der Eroberung durch die Franken einfach als Landgemeinden in den Gauverband aufgenommen worden und ganz darin aufgegangen seien, und untersucht zu diesem Zweck das Verhältnis der Stadt Köln zu dem Kölngau und dieses Gaues zu den umgebenden Gauen. Mit Hilfe von urkundlichen Nachrichten weist der

1) Vgl. auch unter „Neuigkeiten“.

Verfasser überzeugend nach, dafs der Kölngau nur ein Untergau des Gillganes gewesen sei und dafs das Gebiet des Gillgaugrafen nur bis an die alten Römermauern Kölns gereicht haben könne. Innerhalb der Römermauern habe der Comes Coloniac gewaltet.

Die verbreitete Meinung, dafs die alte Gaueinteilung sich in den Kirchensprengeln der späteren Zeit, den Landkapiteln und Archidiakonaten, unverändert erhalten habe, weist der Verfasser mit Recht als irrig zurück. Er sucht den Ausbau der Gaugeographie auf richtigem Wege durch Rückschlüsse aus den späteren Gerichts- und Herrschaftsverhältnissen zu erreichen, aber leider ohne diesen schwierigen Stoff so gründlich zu kennen, um völlig einwandsfreie Ergebnisse zu erzielen. Eine solche Ausfüllung der Urkundenangaben über die Gaue, welche bekanntlich nur besagen, dafs dieser oder jener Ort in diesem oder jenem Gaue liegen soll, kann nur auf einer ganz erschöpfenden Kenntnis der späteren Gerichtsbezirke und ihrer ganzen Entwickelung ausgebaut werden. Und sich diese Kenntnis durch archivalische Studien zu erwerben, hat Heldmann, dessen Interesse ja mehr auf die Probleme der städtischen Verfassungsgeschichte gerichtet war, fern gelegen. Beinahe wäre es besser gewesen, er hätte sich auf den Ausbau der Gaue, der für seinen Zweck nicht unbedingt notwendig ist, gar nicht eingelassen. Übrigens enthält das Buch viele treffliche Beobachtungen und giebt in seinem ersten kritischen Teile eine sehr beachtenswerte übersichtliche Darstellung des jetzigen Standes der Forschungen über die Städteverfassung und die Gaugeographie.

Dr. W. Fabricius.

Herrich, A., Galizien und Nordostungarn. Karl Flemming's General-Karten Nr. 23: 1:600000. Preis ℳ 2. Glogau, Flemming s. a.

Die recht gefällige Karte reicht im Süden bis Ofen und Kimpolung, im Osten bis Kimpolung und Czernowitz, doch über Proskurów hinaus, da in der rechten unteren Ecke Namen und Areal der galizischen Bezirkshauptmannschaften als Tabelle eingezeichnet sind. In erster Linie zur Comptoir- und Reisekarte bestimmt, legt sie auf die Verkehrswege und administrative Einteilung mehr Gewicht als auf die Terrainzeichnung, die, in lichtbraunen Tönen gehalten, z. B. in der podolischen Platte vollkommen von der Fülle von Ortsnamen erdrückt wird. Doch treten die grofsen Züge der Gebirgsketten und Hauptthäler hinreichend hervor. Für den speziellen Zweck der Karte kam es darauf an, die zahlreichen Namen trotz der oft recht kleinen Schrift und trotz der diakritischen Zeichen des Polnischen leicht lesbar zu erhalten, und dies ist auch gelungen. Dankenswert ist die Hervorhebung der Schnellzugslinien durch sehr dicke rote Linien. Sieger.

Uchtomskij, Fürst E., Die Orientreise des Grofsfürsten Thronfolgers von Rufsland 1890/91. Aus dem Russischen von H. Brunnhofer. Bd. II. 482 S. Folio. Mit 4 Heliogravüren, 362 Holzschnitten und einer Karte. Leipzig, F. A. Brockhaus 1899. Preis geb. n. ℳ 55.—.

Dem ersten Band, den wir im 2. Jahrg. S. 181 f. angezeigt haben, ist erst nach längerer Pause der vorliegende zweite Band gefolgt. Er setzt am Ganges ein und führt uns diesen hinab nach Kalkutta, nach Südindien und Ceylon, über Singapur nach Java, von dort zu einem Besuche nach Siam, dem einzigen noch übriggebliebenen hinterindischen Reiche, und über die französische Kolonie Saigon und Hongkong zu einer Fahrt auf dem Jangtsekiang, nach Japan, wo das Attentat auf den Thronfolger den Aufenthalt jäh unterbricht, und durch Sibirien nach Rufsland zurück. Auch dieser Band ist durch denselben glänzenden Stil, dieselbe Lebendigkeit der Schilderung, dieselbe Fülle von Ideen ausgezeichnet wie der erste, und wenn man über die bei einem solchen Buche unvermeidliche Beschreibung von Festlichkeiten und dergl. rasch hinwegliest, ist es von der ersten bis zur letzten Seite eine höchst fesselnde Lektüre. Auch wenn wir von der politischen Bedeutung der Reisenden absehen, so ist der Verf. doch ein so geistvoller, kenntnisreicher Mann, dafs sein Buch der Beschreibung anderer Weltreisen durchaus ebenbürtig zur Seite steht. Von besonderem Interesse aber sind die von grofsen Gesichtspunkten aus gegebenen politischen Betrachtungen über das Verhältnis Rufs-

lands zu den verschiedenen asiatischen Ländern. Der geistige Gegensatz Rufslands gegen Westeuropa, seine innere Zugehörigkeit zu Asien, seine Verwandtschaft auch mit den räumlich entfernteren Ländern Süd- und Ostasiens, mit Vorderindien, Siam, China, sind der Grundakkord, der immer von neuem angeschlagen wird. Rufsland hat sich vor den auflösenden Einflüssen der modernen Civilisation bewahrt, seine Verfassung ist asiatisch. Während die Länder Westeuropas Asien nur ausbeuten, wird Rufsland als der Bruder erscheinen, der sie umfafst und innerlich befruchtet. Schon sehen die Asiaten in dem Weifsen Zaren den Herrn der Welt. Nur den Japanern gegenüber werden andere Töne angeschlagen; auch hier wird die gleiche Grundlage betont, aber man fühlt lebhaft die Antipathie des Russen gegen das Inselvolk heraus, das sich in wenigen Jahrzehnten die westeuropäsische Civilisation angeeignet hat und Rufsland im östlichen Asien die Spitze bietet. A. Hettner.

York v. Wartenburg, M. Graf v., Das Vordringen der russischen Macht in Asien. 2. Aufl. 67 S. ℳ 2.—. Berlin, E. S. Mittler 1900.

Der Inhalt des kleinen Buches ist etwas enger, als der Titel erwarten läfst, denn es thut die Ausbreitung der Russen über Sibirien und ihr Vordringen in Ostasien mit wenigen Worten ab und giebt im wesentlichen eine kriegsgeschichtliche Darstellung der russischen Eroberung Zentralasiens und der gegen Afghanistan und Indien gerichteten Bestrebungen. Von besonderem Interesse ist die Abwägung der russischen und englischen Streitkräfte. Ein Krieg würde voraussichtlich damit beginnen, dafs die Russen Herat, die Engländer Kandahar besetzen. Für den Kampf um Kabul würde die Haltung des Emirs von Afghanistan von grofser Bedeutung sein, und dem militärischen Kampfe um die Beherrschung Afghanistans würde daher wohl der diplomatische um die Gewinnung des Emirs vorausgehen, und der Sieger in diesem Streite wird es zur militärischen Entscheidung treiben. Im ganzen sind hierbei die russischen Aussichten günstiger, und dazu kommt noch, dafs Rufsland bei einem Siege wirklich einen grofsen Vorteil erringt und die englische Herrschaft in Indien ernstlich bedroht, bei einem Siege Englands dagegen im wesentlichen der heutige Zustand bestehen bleibt, ein Eindringen der Engländer aber in das russische Zentralasien unmöglich ist.

A. Hettner.

v. Keppler, P. W., Wanderfahrten und Wallfahrten im Orient. 3. Aufl. 8°. VIII u. 534 S. Mit 140 Abb., 3 Karten. Freiburg i. B., Herder'sche Verlagsh. 1899. ℳ 8.—.

Der Verfasser, jetzt Bischof von Rottenburg, schildert in diesem vornehm ausgestatteten Buch die Eindrücke einer Reise, die er 1892 nach Unterägypten, Palästina, dem Libanon nebst Baalbek und Damaskus, zurück dann über Athen und Konstantinopel gemacht hat. In edler Sprache malt er mehr mit Worten statt schlicht prosaisch zu erzählen. Mehrfach werden rein subjektive Empfindungen in gehobener Sprache eingeflochten, wie sie dem sinnenden Beschauen einer hehren Natur oder von der Geschichte geweihter Stätten entstammen. Auch einzelne archäologische Exkurse begegnen, so bei Gelegenheit des Besuches altägyptischer Denkmäler. Aus Abschweifungen in ferne Vorzeit lenkt dann wieder die Betrachtung zurück zur frischen Gegenwart, zu anschaulicher Schilderei heutigen Volkslebens.

Kirchhoff.

Oehlmann, E., Die deutschen Kolonien. 2. Aufl. Für Schule u. Haus. 5 K. 33 Abb. 55 S. F. Hirt, Breslau 1900. ℳ 0.60.

Nach einer kurzen kolonialgeschichtlichen Einleitung werden zuerst die afrikanischen Kolonien (30 Seiten), dann die Südseeschutzgebiete (17 Seiten) geschildert, wobei sich die Beschreibung im allgemeinen an die Reihenfolge: Lage und Grenzen, Bodengestaltung und Bewässerung, Klima, Pflanzen- und Tierwelt, Bevölkerung und Ortschaften hält. An geeigneten Stellen finden sich Hinweise auf den wirtschaftlichen Wert und die Haupthandelsgegenstände der einzelnen Schutzgebiete. Die beigegebenen Karten und Abbildungen sind recht brauchbar, auch der Text erfüllt seinen Zweck, indem er bei aller Kürze eine anschauliche, zutreffende Charakteristik unseres über-

seeischen Besitzes bietet. Doch ist das Gebirge Togos (S. 13) nicht mehr als Randgebirge der Hochebene des Westsudan aufzufassen, und ebensowenig ist jenes Binnenplateau wegen seiner geringen Meereshöhe (noch nicht 400 m, nicht gegen 700 m) als eine Hochebene zu bezeichnen. Da Kaiser Wilhelmsland und der Bismarck-Archipel 1899 an das Reich übergegangen sind, so ist die Kapitelüberschrift „Gebiet der Neuguinea-Kompagnie" nicht mehr zutreffend. Am wenigsten befriedigt die den Schlufs bildende Litteratur-Übersicht. Obwohl sie nur die „gängigsten" Schriftwerke aufzählen will, erhält sie sehr viel Nebensächliches, während sie gerade viele der „gängigsten" Werke vermissen läfst, z. B. Deutschland und seine Kolonien, Baumann's gröfsere Reiseberichte, Buchner, Fitzner, Graf Götzen, Hassert, Hefsler, Kiepert's und Langhans' Kolonialatlas, H. Meyer, Parkinson, Partsch, Graf Pfeil, v. Richthofen, Schinz, Rochus Schmidt, Stuhlmann's Emin Pascha-Werk, Volz, Morgen, Zintgraff. K. Hassert.

Bludau, A., Erdumrifskarten in flächentreuer Planisphäre, 1 : 30 000 000. Berlin, C. Chun 1900. *M.* 1.40.

Die Karte ist in Lambert's flächentreuer Azimutalprojektion mit dem Äquator als Symmetrieachse, d. h. also in transversaler Entwurfsart, konstruiert, in Ostwestrichtung 120, in Nordsüdrichtung 60 cm grofs. Da sie im Gegensatz zu den Merkatorkarten auch die Polarwelt und zwar wie alle andern Areale flächentreu enthält, ist sie zum Einzeichnen von Verbreitungserscheinungen jeder Art sehr wohl geeignet. Sie wird also zu Studienzwecken gute Dienste leisten können. Als Wandkarte dagegen dürfte sie doch wohl etwas zu klein sein. Im Vergleich mit Wagner's bekannter Umrifskarte der Erde (*M.* 3.—) erscheint der Preis etwas hoch angesetzt. L. Neumann.

Neue Bücher und Karten.

Zusammengestellt von Heinrich Brunner.

Geschichte der Geographie.

Henning, G. Samuel Braun, der erste deutsche wissenschaftliche Afrikareisende; Beitrag zur Erforschungsgeschichte von Westafrika. 1 Karte. 143 S. Basel, Birkhäuser 1900.

Ravenstein, E. G. Martian de Bohemia [Martin Behaim]. 65 S. Lisboa, Ferin [1900].

Rubruck, Will. of. The journey of W. R. tho the eastern parts of the world 1253—55 . . . Transl. from the Latin and ed. . . . by Will. Woodville Rockhill. LVI, 304 S. (Hakluyt soc. 2nd ser. IV). Lond., Hakl. soc. 1900

Allgemeine Geographie des Menschen.

B(astian), A. Der Völkerverkehr und seine Verständigungsmittel im Hinblick auf China. 31 S. Berlin, D. Reimer 1900. *M.* 1.—

Bastian, Ad. Die Völkerkunde und der Völkerverkehr unter seiner Rückwirkung auf die Volksgeschichte; ein Beitrag zur Volks- u. Menschenkunde. V, 171 S. Berlin, Weidmann 1900. *M.* 3.—

Bouant, Em. Le tabac; culture et industrie. Fig. XII, 347 S. (Encyclop. univ.). Par., Baillière & fils 1901.

Erfindung; vorgeschichtliche u. kulturhistor. Gedanken. VIII, 48 S. Dresden, Damm 1900. *M.* 1.20.

Gröfsere Erdräume.

Közle, Joh. Fr. Glob Neuer Wegzeiger f. die deutschen Schutzgebiete in Afrika, der Südsee u. Ostasien. Mit 1 Karte. VIII, 120 S. Stuttgart, Kielmann 1900. *M.* 2.50.

Times Atlas, the, containing 132 pages of maps, and comprising 196 maps and an alphabet. index to 150000 names. New ed. Lond., Office of the Times 1900. 35 s.

Europa.

Baur, C. F., u. E. Serth. Neueste Karte vom Deutschen Reich, der österr.-ungar. Monarchie, der Schweiz, den Niederl., Belgien, Rumänien. . . 1 : 1 250 000. 6 Bl. zu 59 × 51 cm. Farbdr. Stuttg., Doerr 1900. *M.* 8.—

Bielenberg, R. Schulwandkarte von Europa. 1 : 2750000. 9 Bl. zu 53×65 cm. Farbdr. Weimar, Geograph. Inst. 1900. ℳ 12.—

Curtius, E., u. J. A. Kaupert. Karten v. Attika. . . 9. '(Ergänzungs-)' Heft: Übers.- od. Gesamtkarte v. Att. 9 Bl. Mit 2 Erg.-bl. u. Tit.-bl. 1 : 100000. Mit erl. Text v. Arth. Milchhöfer und Namenreg. 24×25,5 cm. Berlin, D. Reimer 1900. ℳ 12.80.

Mitteilungen der Erdbeben-Commission der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. 10—12, 15, 17. SA. Wien, Gerold's Sohn Komm. 1900.

Mitteleuropa.

Beckmann, Otto. Spezial-Post- und Eisenb.-Karte des Deutschen Reichs; rev. v. Gust. Müller. 1 : 700000. 4 Bl. zu 71×87 cm. Farbdr. Nebst Ortsverz. III, 210 S. Berl., Mannh.; Beckmann 1900. ℳ 15.—

Beschreibung des Oberamts Rottenburg; hrsg. v. dem k. statist. Landesamt. Mit Titelb., Karte. . . 2 Tle. VIII, 559; IV, 419 + 108 S. Stuttg., Kohlhammer Komm. 1900. ℳ 5 40.

Haas, Hippol. Deutsche Nordseeküste, friesische Inseln u Helgoland. 166 Abb., farb. Karte. 176 S. (Land u Leute. VIII). Bielef. und Leipz., Velh. & Klasing 1900. ℳ. 4.—

Kleinschmidt, Alb. Wandertage im Odenwalde; ein Gedenkb. f. Freunde des Gebirges. Mit 50 Bildern. VIII, 66 S. Stuttg., Hobbing & Büchle 1900. ℳ 4 —

Leuzinger, R. Reise-Relief-Karte von Tyrol. . . N. Ausg. 1900, durchges. von A. Waltenberger. 1 : 500000. Farbdr. 56×78,5 cm. Innsbr., Edlinger 1900. ℳ 2.—

Lorentzen, Th. Der Odenwald in Wort u. Bild. Mit 30 Lichtdr. u. 440 Abb. 4°. XIV, 316 S. Stuttg., Weise 1900. ℳ 20.—

Ravenstein, Ldw. Karte der Ostalpen. . . 1 : 250000. 2. A. Farbdr. 49×74,5 cm. Bl. 6 = Steier. Alpen u. Karawanken; Bl. 7 = Lombard. u. Süd-Tiroler Alpen. Frankf., Ravenst. 1900. Zu ℳ 5.—

Vigneron, Luc. L'Allemagne franç.; entre Metz et Trèves. Ill. d'apr. des photogr. 168 S. Tours, Mame & fils 1900.

Westphal, A. Das Mittelwasser der Ostsee bei Travemünde, Marienleuchte, Wismar, Warnemünde, Arkona und Swinemünde 1882/97. 2 Taf. III, 143 S (Veröffentl. des k. preufs. geodät. Inst. NF. II). 4°. Berl., Stankiewicz 1900. ℳ 10.—

Woditschka, Ant. Die Zirbe '(Pinus Cembra L.)' u. ihre Kultur [in den Alpen]. SA. 11 Abb. 31 S. Wien, Gerold Komm. 1900. ℳ 1.20.

Asien.

Aymonier, Et. Le Cambodge; le royaume actuel. Fig. XXIII, 479 S. Par., Leroux 1900.

Bartholomew, J. B's special map of China, Japan and Korea. 1 : 6000000. Edinbgh, Bartholomew C. 1900. 2 s.

Colquhoun, A. R. Overland to China. Ill., maps. 478 S. Lond., Harper 1900. 16 s.

Cumming, C. F. G. Wanderings in China. Ill.. 536 S. Lond., Blackwood & son 1900. 6 s.

Freytag, G. Karte v. China. 1:10000000. Farbdr. 23×32 cm. Mit 9 S. erl. Text u. 4 Abb. Wien, Freytag & Berndt 1900. ℳ —50.

Hitomi, I. Daï-Nippon, le Japon; essai sur les moeurs et les institutions. Photograv. 311 S. Par., Larose 1900.

Karte des Aufstandsgebietes in China. . . Farbdr. 46,5×38 cm. Leipz., Minde 1900. ℳ —.50

Kiepert, Hch. Neue Wandkarte von Palästina; berichtigt v. Rich. Kiepert. 8 Bl. in 1 : 200000. Berl., D. Reimer 1900. ℳ 8.—

Langhans, Paul. Karte des Kriegsschauplatzes der deutschen Truppen in China. 1:1000000. Mit Begleitworten: Deutsche Interessen und deutsche Streitkräfte in China. Gotha, Justus Perthes 1900. ℳ 1.—

Mc Carthy, J. Surveying and exploring in Siam. 228 S. Lond., Murray 1900. 10 s. 6 d.

Möllendorf, O. H. v. Karte der Provinzen Tschi-Li, Tientsin u. Peking . . . nach seinen Aufn. 1874/79. 1 : 333000. 46,5×36,5 cm. Farbdr. (Boxeraufstand in China; Kriegskarte II). Berlin, D. Reimer 1900. ℳ 1.—

Niox, le gén. Carte de la Chine; théâtre des événements. 1:1000000. 55×78 cm. Farbdr. Par., Delagrave 1900. Fr. —.50.

Scidmore, Eliza Ruhamah. China, the long-lived empire. 482 S. Lond., Macmillan 1900. 8 s. 6 d.

Scobel, A. Polit. Karte v. China. 52,5 × 74 cm. Farbdr. Bielef., Velh. & Klasing 1900. ℳ —.80.

Settlements, European, in Far East China, Japan, Corea, Indo-China, Straits Settlem., Malay States, Siam, Netherlands, India, Borneo, Philippines etc. Map, ill. 344 S. Lond., Low 1900. 7 s. 6 d.

Afrika.

Moisel, Max. Wandkarte des Konzessionsgebietes der Gesellschaft NW-Kamerun . . . 1 : 500000. 4 Bl. zu 68,5 × 57,5 cm. Farbdr. Berl., D. Reimer Komm. 1900. ℳ 12.—

Tunisie, la; agriculture, industrie, commerce. Planches. 2 vol. 461, 245 S. 2. éd. Par., Berger-Levr. C. 1900.

Australische Inseln.

Baessler, Arth. Neue Südsee-Bilder. 35 Taf., 6 Textabb., 1 Karte. IX, 420 S. Berl., Asher C. 1900. ℳ 10.—

Carol, Jean. La Nouvelle-Calédonie minière et agricole. XXIV, 121 S. (Enquêtes coloniales). Par., Ollendorff 1900. Fr. 2.—

Notice sur la Nouvelle-Calédonie '(ses richesses, son avenir)'; réd. pour l'expos. univ. de 1900. IX, 213 S. (Union agric. calédonienne). Par., Ollendorff 1900.

Nord- und Mittelamerika.

Mc Connell, R. G. Preliminary report on the Klondike gold fields, Yukon District, Canada. 1 Karte. 44 S. (Geolog. survey of Canada. 687). Ottawa, Governm. printing bur. 1900.

Südamerika.

Bartholomew, J. Commercial map of South America. 1:10000000. Edinbgh, Bartholomew C. 1900 3 s.

Wintzer, M. Die Deutschen im tropischen Amerika (Mexiko, Mittelamerika, Venezuela, Kolumbien, Ekuador, Peru u. Bolivia). VII, 82 S. München, Lehmann 1900. ℳ 1.40.

Polarregionen.

Kornerup, Thorvald. Aperçu des „Meddelelser om Grönland“ '(Communications sur le Grönl.)' 1876—99 . . .; trad. p. Euch. Baruël. 1 Karte. 62 S. Copenh., Reitzel 1900.

Einzelne Meere.

Pott, Paul Edler von. Expedition S. M. Schiff „Pola“ in das Rothe Meer, südl. Hälfte '(Sept. 1897 März 1898)'. Beschr. Teil. Mit 1 Karte u. 4 Taf. 54 S. (Berichte der Comm. f. oceanograph. Forsch.). 4°. Wien, Gerold Komm. 1900. ℳ 8.—

Neu erschienene offizielle Karten.

1. Deutsches Reich.

Karte d. Deutschen Reiches. 1:100000. Vergl. Eisenschmidt's Einsendungen an die Red. d. Zeitschr.

Meſstischblätter des Preuſsischen Staates. 1:25000. Desgl.

Karte des Deutschen Reiches, Abt. Königr. Bayern. 1 : 100000. 29,5×38,5 cm. Kpfrst. u. Kol. Nr. 661 Kempten. ℳ 1.50.

Topographischer Atlas von Bayern. 1 : 50000. 53×43 cm. Lith. Überdruck. Blatt 93 Reichenhall. ℳ —.75.

Grundkarte von Deutschland. 1:100000. Hrsg. v. d. Kgl. sächs. Commission f. Geschichte. 58,5×37,5 cm Lith. Nr, 416/442 Döbeln. — Chemnitz. Nr. 417/443 Dresden. — Dippoldiswalde. Nr. 418/444 Bischofswerda. — Königstein. à ℳ —.40.

Geologische Specialkarte des Königreichs Sachsen. 1 : 25000. 48×50,5 cm. Farbendr. Mit Erläuterungen. Sekt. 80. Freiberg von A. Sauer. 2. Auflage. ℳ 3.—

2. Österreich-Ungarn.

Topographische Detailkarte. Mit Bezeichnung der markierten Wege. Photolith. Farbendr. Sekt. XIII. Zillerthaler Alpen und Riesenfernergruppe. 1 : 75000. 59,5×92 cm. ℳ 4.— Sekt. XII. Tátra Gebiet 1 : 25000. Reproduktion der Neuaufnahme vom J. 1896/97. 74×111 cm. ℳ 6.—

3. Frankreich.

Carte topographique de l'état major. Carte géologique détaillie. 1:80000. Feuille LXXVII Mayenne. 6 fr.

Carte de la France. 1:50000. Publiée par le Service géographique de l'armée. Feuille n° 29 : Caen, N.-E. — Feuille n° 94 : Beaugency, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 102 : Belle-Isle, S.-E. — Feuille n° 103 : Quiberon, S.-O. — Feuille n° 107 : Tours, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 108 : Blois, S.-O., S.-E. — Feuille n° 109 : Gien, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 120 : Loches, N.-O., S.-O., S.-E. — Feuille n° 121 : Valençay, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 122 : Bourges, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 123 : Nevers, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 132 : Châtellerault, N.-E., S.-O., S.-E. — Fenille n° 133 : Châteauroux, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 134 : Issoudun, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 135 : Saint-Pierre, N.-O. — Feuille n° 141 : Fontenay, S.-O. — Feuille n° 143 : Poitiers, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 144 : Aigurande, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 154 : Confolens, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 155 : Guéret, N.-E. — Feuille n° 156 : Aubusson, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 157 : Gannat, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 165 : Ussel, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 166 : Clermont-Ferrand, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 172 : Périgueux, N.-O, N.-E. — Feuille n° 173 : Tulle, N.-O., N.-E., S.-E. — Feuille n° 174 : Mauriac, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 175 : Brioude, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 182 : Bergerac, N.-E. — Feuille n° 184 : Aurillac, N.-O, N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 185 : Saint-Flour, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 195 : Figeac, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 196 : Mende, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 207 : Rodez, N.-O., N-E., S.-O., S.-E — Feuille n° 208 : Séverac, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 219 : Albi, N.-O., N-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 220 : Saint-Affrique, N.-O., N.-E., S.-O., S-E. — Feuille n° 242 : Pamiers, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 259 : Luri, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 261 : Bastia, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. — Feuille n° 263 : Corte, N.-O., N.-E., S.-O., S.-E. Chaque quart de feuille, prix : 50 cent.

Atlas des Colonies Françaises. 2. Lieferung: Bas Sénégal 1 : 1000000. — Dahomey. 1 : 1000000. — Guadeloupe, Martinique, Saint Pierre et Miquelon. 1 : 500000. *M.* 3.—

4. Balkanstaaten.

Carte des Balkans. 1:1000000. Corinthe. — Belgrade. — Bucharest. à fr. 1.25.

5. Africa.

Carte de l'Afrique (region centrale). 1 : 2000000. Publiée par le Service géographique de l'armée. Nr. 18: Gao-Gao. — Nr. 25 Sokoto. — Nr. 26 Kouka. à fr. 1.—

Carte de l'Algérie. 1 : 50000. Nr. 136: Boghar. fr. 1.50.

Map of Transvaal and the Orange Free State, issued by the Intelligence Division of the War Office, London. 1 : 250000. Mafeking. — Rustenburg. — Pretoria. — Vryburg. — Lichtenburg. — Potchefstroom. — Heidelberg. — Ermelo. Taungs. — Kroonstad. — Vrede. — Wakkerstroom. — Kimberley. — Boshof. — Winburg. — Harrismith. — Ladysmith. — Hopetown. — Bloemfontein. — Ladybrand. — Pietermaritzburg. — Philipstown. — Bethulie. — à Blatt *M.* 2.—

Carta della costa orientale d'Africa da Obbia a Dar-Es-Salam e della Somalia Meridionale. 1 : 500000. Erschienen: Blatt IV, V, VI, VII, VIII, darstellend die Benadir-Küste u. Hinterland. à Bl. L. 1.50.

6. Asien.

Carte d'Asie. 1 : 1000000. Bl. Iles Riou Kiou. — Bl. Nagasaki, à fr. 125.

Dr. Max Friederichsen.

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.

Persien und seine Beziehungen zu den Nachbarländern.

Von **A. F. Stahl.**

Schon im grauen Altertum war Persien das Durchzugsland für die Handelskarawanen, welche den Verkehr zwischen Zentral-Asien und Indien mit den Ländern am Mittelländischen Meere unterhielten, wozu die geographishe Lage und die orographische Beschaffenheit des Landes, wie auch eine für die damaligen Zeitverhältnisse höhere Kulturstufe der Bevölkerung mafsgebend waren.

Begrenzt im Norden vom Kaspischen Meer und den nur von wilden Völkerschaften der Scythen, Sarmaten, Hozaren etc. bewohnten, unwegsamen und in jeder Hinsicht unsicheren Steppen, im Süden vom Persischen Golf und dem Arabischen Meer, auf denen das Seeräuberwesen herrschte, war Persien das einzige Land, welches in seinen fruchtbaren Längsthälern mit ihren friedlichen Bewohnern die einzig einigermafsen sicheren und bequemen Verbindungswege dem Handel bot.

Die Entwickelung und gröfsere Sicherheit der Seefahrt und die Erschliefsung Indiens von Süden, wie auch das spätere Aufblühen Rufslands im Norden, innere Wirren und häufige Dynastienwechsel, auch nicht zum mindesten die Raubeinfälle der Turkmenen, Afghanen, Beludschen und Kurden veranlafsten den Niedergang des persischen Transithandels und dadurch auch mehr oder weniger den Verfall des Reiches.

Der letzte Moment von Persiens Gröfse war unter der Regierung von Nadir-Schah, Kerim-Chan und Agha-Mohammed-Chan (1786—1794). Die unglücklichen Kriege, die Persien gegen Rufsland in den Jahren 1804—1818 und 1826—1828 und gegen die Engländer im Jahre 1856 führte, wie auch Hungersnot und epidemische Krankheiten dezimierten die Bevölkerung, zogen grofse Geldsummen aus dem Lande und brachten es moralisch und ökonomisch vollkommen herunter. Seit dieser Zeit ist der Rückgang und die Verarmung und Versumpfung des Landes unaufhaltsam fortgeschritten, und alle Anstrengungen der persischen Regierung, deren moralische wie finanzielle Macht und Mittel nur gering sind, konnten der Kalamität nicht Einhalt gebieten.

Nassr-Eddin-Schah's heifser Wunsch war es, sein Land in jeder Beziehung zu heben, und mit der ersten Reise, die er im Jahre 1873 nach Europa unternahm, wurde auch, so zu sagen, der erste Anstofs für die kulturelle Erschliefsung Persiens gegeben. Post und Telegraph brachten die weit entfernten Provinzen und Städte einander näher; die Münze wurde reorganisiert und durch Erteilung weitgehender Konzessionen der europäischen Thatkraft und dem Kapital Thor und Thür geöffnet. So manche Neuerungen

und Unternehmungen scheiterten jedoch im Kampfe gegen die althergebrachten Traditionen des Landes, die angestammten Sitten, Gebräuche und die dem Fortschritt ungünstige mohammedanische Religion; aber auch nicht zum wenigsten an dem gegenseitigen Antagonismus und der Eifersucht der interessierten Grofsmächte, die, einander entgegenarbeitend, die Interessen des schwachen Persiens zu berücksichtigen nicht für notwendig hielten.

Trotzdem alles, was in den letzten 25 Jahren für die Kultur in Persien gethan worden ist, nur als Tropfen im Meer erscheint, so ist doch so manches anders und besser geworden und die stetig wachsende Einfuhr europäischer Produkte ist ein sicherer Beweis dafür, dafs die Bevölkerung Persiens anfängt, gröfsere Ansprüche an das tägliche Leben zu stellen, und sich nicht mehr mit einheimischen Erzeugnissen allein begnügt.

Trotzdem die Regierung auf vielfältige Weise versucht hat, die ökonomischen und finanziellen Verhältnisse des Landes zu regeln und zu heben, verarmt Persien von Jahr zu Jahr immer mehr. Der Grund dieser traurigen Thatsache ist ein verschiedenartiger; einerseits ist Persien kein Edelmetalle produzierendes Land, daher das notwendige Quantum an Gold und Silber angekauft und eingeführt werden mufs; andererseits ist die Erzeugung von exportfähigen Produkten nur gering, infolgedessen die Ausfuhr in keinem normalen Verhältnisse zur Einfuhr ausländischer Erzeugnisse steht; d. h. die Einfuhr überwiegt ansehnlich die Ausfuhr, und der Überschufs der Einfuhr mufs unbedingt mit dem Verlust eines Teils des vorhandenen Barkapitals in Verbindung stehen. Das Barkapital Persiens, welches noch von früheren, besseren Zeiten im Lande ist, mufs daher immer mehr zusammenschmelzen.

Ferner konzentriert sich ein beträchtlicher Teil an Barkapital in den Händen der reichen Perser, da jedoch die Regierungsgesetze den Privatbesitz nur ganz ungenügend schützen, so werden des öfteren gröfsere Kapitalien an geheimen Orten aufgestapelt und so dem Verkehr entzogen, um nur nicht als reich zu gelten und dadurch die Aufmerksamkeit der Mächtigeren auf sich zu lenken. Dieses Verstecken und Vergraben des Bargeldes (denn den Banken traut man auch nicht) wird aber nicht nur von den angeseheneren Persern, sondern fast von der ganzen Bevölkerung praktiziert; daher können auch gröfsere Unternehmungen mit persischem Kapital gar nicht zustande kommen.

Der Aufschwung, den Industrie und Gewerbe in den Kulturstaaten im letzten Jahrhundert genommen haben, zwingt den Handel, sich auszubreiten und immer wieder neue Absatzgebiete zu erschliefsen, wozu sich die in kultureller Hinsicht zurückgebliebenen, unzureichende oder keine eigentliche eigene Industrie besitzenden, jedoch entwicklungsfähigen Länder am besten eignen. Persien gehört unbedingt in die Reihe dieser Länder und seit Jahren schon kämpfen hier die zwei Grofsmächte Rufsland und England um den Vorrang; aber auch andere, ferner stehende Kulturländer versuchen es in Konkurrenz zu treten; so haben seit den letzten 20 Jahren fast alle europäischen Mächte ihre diplomatischen Vertreter in Persien.

Den Kulturmächten, welche in Persien ein Absatzgebiet für ihre Ausfuhrprodukte sehen, kann es gewifs nicht gleichgiltig sein, ob Persien ver-

armt oder nicht, denn ein armes Land kann nur ein schlechter Käufer und noch schlechterer Zahler sein. Es liegt daher im Interesse der Exportländer, ihrerseits beizutragen, um die Produktion, hauptsächlich von Rohprodukten in Persien nach Möglichkeit zu fördern, was durch Eisenbahnbauten, Ausbeutung der Mineralreichtümer, Hebung der Bewässerungsverhältnisse und dadurch des Ackerbaues, Einführung von neuen Kulturpflanzen etc. wohl möglich sein würde. Ihrerseits müfste die persische Regierung selbstverständlich vor allem bürgerliche Gesetze schaffen, welche das Privateigentum und die Unternehmungen wie auch die Persönlichkeit in sozialer Hinsicht schützen, auch die Regierungsinstitute gründlich reorganisieren und das Finanzsystem regeln.

Dafs alles dieses nicht leicht ist und viel Zeit und Mittel beansprucht, ist selbstredend; der Anfang mufs aber doch gemacht werden, sonst kann der Moment bald da sein, wo Persien kein anderer Ausweg bleiben wird, als sich einem der starken Nachbarn in die Arme zu werfen.

Die geographische Lage und Landesnatur.

Persien liegt zwischen dem 25° und 39° 30′ nördl. Br. und dem 44° und 63° östl. L. Gr.

Im Norden grenzt es an Transkaukasien, das Südgestade des Kaspischen Meeres und die Turkmenensteppen des transkaspischen Gebiets Rufslands; im Osten an Afghanistan und Beludschistan; im Süden an das Arabische Meer und den Persischen Golf und im Westen an die Türkischen Provinzen: Wan, Mossul, Bagdad und Basra.

Der Flächeninhalt wird auf 1647070 qkm veranschlagt, also drei mal so grofs wie Deutschland, wogegen die Bevölkerung etwa 12000000 Einwohner betragen mag, worüber keine genaueren Daten zur Verfügung stehen. Das ganze Land ist ein stark gebirgiges Hochplateau. Die Gebirge erreichen eine Durchschnittsseehöhe von 3000 m, es giebt aber auch viele Gebirgsstöcke, die über 3000 m hoch sind, und einzelne erloschene Vulkane, wie der Sawalan und Demawend, sind noch beträchtlich höher.

Zwischen den parallel sich hinziehenden Gebirgszügen liegen weite Längsthäler, die in der östlichen Hälfte Zentralpersiens in weitausgebreitete Depressionen übergehen, deren mindeste Seehöhe nicht unter 600 m geht. Diese Depressionen bestehen zum grofsen Teil aus Salzsümpfen (Kewir) oder Salzseen.

Fast alle persischen Gebirge gehören zu einem extensiven Faltensystem klastischer Gesteine, mit Durchbruch von krystallinen Massengesteinen. Die meisten Formationsgruppen nehmen am Aufbau der Gebirge teil, wobei jedoch die Massengesteine vorwiegend basischer Natur sind, und saure Gesteine, so viel bekannt, nur sporadisch auftreten.

Beträchtliche atmosphärische Niederschläge hat Persien nur in den an das Kaspische Meer grenzenden Provinzen Gilan, Mazanderan, Asterabad und Talisch[1]), die zusammen ein Areal von ca. 38000 qkm einnehmen und be-

1) Fast in allen geographischen Werken ist die Rede immer nur von den beiden Provinzen Gilan und Mazanderan, welche die Uferzone des Kaspischen

deutend stärker bevölkert sind als es im allgemeinen mit der Zahl von 500000 angenommen wird.

Der südliche Teil dieser Provinzen besteht aus dem hügeligen Vorgebirge des Elbursgebirges und ist mit Urwäldern bedeckt, die sich auch sporadisch bis an das Meeresgestade in der Niederung fortsetzen. In dieser Niederung wird von der in Dörfern und isolierten Gehöften lebenden Bevölkerung vorwiegend Reis und Hirse kultiviert und nebenbei Seidenbau betrieben. Von Obstbäumen gedeihen hier verschiedene Orangen- und Citronensorten sehr gut und von selteneren Kulturpflanzen kommt Zuckerrohr in Mazanderan fort. Da das Klima ein halbtropisches, feuchtes ist, gedeihen die übrigen Früchte nicht so gut wie im Hochlande, indem sie weniger zuckerhaltig und wässeriger sind; aber auch Getreide wie Weizen, Gerste und von Kulturpflanzen die Baumwollenstaude kommen infolge der vielen natürlichen und für den Reisbau künstlich erzeugten Sümpfe nicht recht fort und werden verhältnismäfsig wenig angebaut. Diese Provinzen exportieren jährlich nach Rufsland allein ca. 42000 Meterzentner Reis, 250 Mztr. frische Früchte, die jedoch zum Teil aus den höher gelegenen Gegenden stammen und ca. 7000 Mztr. Orangen, Pomeranzen und Citronen.

Sollten diese Provinzen rationell kultiviert werden, so wäre hier ein Goldboden für verschiedene hochgeschätzte Kulturpflanzen wie z. B. die Theestaude, Tabak, der auch jetzt schon in gröfseren Quantitäten bei Rescht gebaut wird; verschiedene Textilpflanzen wie Jute, Ramea etc.

Im ganzen übrigen Persien sind die atmosphärischen Niederschläge nur gering, daher hier der ganze Acker- und Obstbau auf Irrigation begründet, welche, obwohl schon viel dafür gethan worden ist, noch sehr entwicklungsfähig ist, indem durch Abdämmen der Schluchten reichlich Wasser aufgespeichert werden könnte. Durch die Vermehrung des Irrigationswassers könnten grofse Länderstrecken, die jetzt brach liegen, unter Kultur gebracht werden, denn der Löfsboden der ausgedehnten Steppen und Thaldepressionen ist an und für sich äufserst fruchtbar.

Im Binnenlande hat Persien viele Flüsse und unzählige Bäche und Torrenten, die aber gröfstenteils zu Ende des Sommers austrocknen. Die gröfseren Flüsse nehmen in ihrem unteren Laufe gewöhnlich so viel Salze aus dem Boden auf, dafs ihr Wasser für den Genufs und selbst die Irrigation untauglich wird; sie verlaufen meistens in den Salzwüsten.

Einige grofse Flüsse strömen dem Meere zu, sind aber infolge ihres grofsen Gefälles sehr reifsend und nicht schiffbar. Eine Ausnahme macht der sich im südwestlichen Persien in den Schat-el-Arab ergiefsende Karunflufs, der, die Stromschnellen bei Ahwaz abgerechnet, in seinem ganzen Laufe von Schuschter bis Mohammerah schiffbar ist. Würde diese Wasserstrafse reguliert werden, so könnte sie für den Handel Westeuropas mit Zentral-

---

Meeres einnehmen. Das eigentliche Gilan erstreckt sich aber westlich nur bis etwa zum Meridian von Enzeli, weiter westlich liegt die Provinz Talisch, die auch einst das russische Lenkoran einbegriff. Die Provinz Asterabad liegt dagegen östlich von Mazanderan; die Grenze der beiden Provinzen befindet sich bei dem Dorfe Geligah.

persien von unberechenbarem Werte sein, was auch schon vor Jahren von den Engländern[1]) vorgesehen worden ist, die hier daraufhin weitgehende Konzessionen von der persischen Regierung erworben haben, dieselben bis jetzt jedoch aus verschiedenen Gründen unausgenutzt lassen mufsten. Mit dem Ausbau der Anatolischen Bahn bis Basra wird wohl auch diese Karunfrage wieder auftauchen.

An guten Hafenplätzen ist Persien nicht reich. Am Kaspischen Meere sind die Häfen von Enzeli am Mord-ab und Bender-i-Gez an der Asterabadbucht die einzigen, welche ausgebaut werden könnten. Der Hafen von Enzeli ist durch Sandbarren vom Meere getrennt und Schiffen mit nur geringem Tiefgang zugänglich. Bei Bender-i-Gez sind die Verhältnisse etwas besser, doch ist auch hier die Bucht stark versandet und seicht. Sonst hat Persien am Kaspischen Meere nur offene Reeden, von denen Meschediser in Mazanderan die gröfste Wichtigkeit hat.

Sehr ähnlich sind auch die Verhältnisse am Persischen Golf. Eigentliche Häfen giebt es weder bei Bender-Buschir, noch Bender-Abbas und nur Linge hat einen kleinen Hafen. Bei Buschir wird die Reede von Sandbänken geschützt und bei Bender-Abbas durch die vorgelagerten Inseln Kischm (Tawileh), Hormuz und Larek. Das Meer ist aber bei den Ufern so seicht, dafs die Schiffe 3—4 km vom Ufer entfernt ankern müssen.

Der einzige gute Hafenort am Persischen Golf ist daher Mohammerah, welches nahe der Einmündung des Karunflusses in den Schat-el-Arab situiert ist. Die Strombreite des letzteren gehört zur Hälfte der Türkei und zur anderen Persien; doch hat letzteres auf seinem eigenen Territorium zwei Kanäle, den Karum-el-Amrah und den Bahmeschir Chan, welche den Karunflufs direkt mit dem Meere verbinden und nach einiger Regulierung auch für grofse Schiffe passierbar sind.

Das Klima Persiens ist sehr verschiedenartig; abgesehen von der Trockenheit der Luft auf dem Hochplateau, haben die höher gelegenen Gebirgslandschaften ein mitteleuropäisches Klima, die Niederungen dagegen ein Wüstenklima, wodurch es möglich ist, dafs in einzelnen Orten noch bei $35^{0}30'$ nördlicher Breite (z. B. bei Turut, östlich von Semnan) Dattelpalmen gedeihen.

Am Gestade des Kaspischen Meeres ist das Klima, wie schon bemerkt, ein feuchtes, südeuropäisches bis halbtropisches, denn neben Orangen gedeiht hier stellenweise auch recht gut Zuckerrohr und überwintern an geschützten Orten in Mazanderan selbst Dattelpalmen. Es geht selbst die Sage, dafs einst am Gürgenflufs, in den Turkmenensteppen, Palmenhaine existiert hätten, die infolge eines sehr kalten Winters eingegangen wären.

Die Handelswege und die Eisenbahnfrage.

Bis zum Jahre 1881 war der Haupthandelsweg zwischen Persien und dem westlichen Europa von der Hafenstadt Poti, später Batum in Trans-

1) G. Curzon, The Karun river and the Comm. Geogr. of South-west Persia. Proc. R. Geogr. Soc. 1890. — Henry Blosse Lynch, Across Luristan to Isfahan. Proc. R. Geogr. Soc. 1890. — Col. J. U. Bateman Champain, On the various means of communication between Central-Persia and the Sea. Proc. R. Geogr. Soc. 1883.

kaukasien, über Tiflis, Akstafa und Djulfa nach Tabriz. Parallel zu demselben, jedoch mit geringerem Frachtverkehr, bestand der Handelsweg von Trapezund am Schwarzen Meere über Erzerum nach Tabriz. Nachdem die russische Regierung den Transit über Rufsland verbot, verödete die Batum-Tiflis-Tabriz Route für den Handel vollkommen, dagegen ging der ganze Verkehr, sofern er nicht den Häfen des Persischen Golfes zugewandt wurde, auf die Route Trapezund—Tabriz über. Die Zeitdifferenz, die die Güter unterwegs sind, ist zwar sehr erheblich, denn von Batum bis Tabriz waren die Güter nur ca. 14 Tage, dagegen von Trapezund bis Tabriz ca. 80 Tage unterwegs, was natürlich eine beträchtliche Erschwerung der Handelsverhältnisse mit sich brachte und auch seiner Zeit in Persien viel böses Blut gemacht hat. Was aber die Frachtpreise anbetraf, so war keine grofse Differenz darin, ja die Trapezund-Route war womöglich billiger, da hier nicht so viele Kommissionsgebühren zu entrichten waren.

Was die Wege selbst anbetrifft, so ist von der Eisenbahnstation Akstafa bis Djulfa an der persischen Grenze eine Chaussee-Strafse; von Djulfa bis Tabriz ca. 145 km Grundweg, der zur Not auch mit Wagen befahren werden kann. Das Haupthindernis ist die Schlucht Derre-Diz bei Djulfa und die Wegestrecke von Marend über Jam nach Sofian. Da die Fracht mit Lasttieren billiger ist als diejenige mit Furgons, werden letztere auch nur selten benutzt.

Die Route von Trapezund über Erzerum nach Tabriz ist zum grofsen Teil im Gebirgsland schwierig und zeitweise im Winter überhaupt unmöglich.

Eine der Haupthandelsrouten zwischen Rufsland und Persien führt von dem Städtchen Astara am Kaspischen Meer über Ardebil nach Tabriz. Von Astara steigt ein enger Steg in vielen Windungen bis zum Kamme der hier ca. 8000 Fufs hohen Talischberge. Dieser Steg läuft einem steilen Abhange entlang, ist äufserst schwierig und an einigen Stellen zwischen dem Abhang und der Felswand so schmal, dafs ein Ausweichen von zwei entgegenkommenden Karawanen unmöglich ist, daher an solchen Stellen durch lautes Rufen gewarnt wird. Vom Kamme des Gebirges bis Ardebil und weiter bis Tabriz ist der Weg recht gut und würde mit einiger Nachhilfe fahrbar gemacht werden können.

Die Handelsstrafse Tabriz—Choi—Kutur—Wan hat nur einen lokalen Wert und da der Handel der türkischen Provinzen mit Azerbaidjan nicht grofs ist, so ist auch der Verkehr auf dieser Route gering.

Mit Teheran steht Tabriz durch den Weg über Mianeh, Zendjan und Kaswin in Verbindung. Dieser Weg läuft einem von Gebirgen begrenzten Längsthale entlang. Gröfsere Terrainschwierigkeiten finden sich nur am Schibli-Pafs zwischen Tabriz und Turkmantschai und im Kuflan-Kuh-Gebirge, östlich von Mianeh. Die Distanz von Tabriz bis Teheran beträgt ca. 580 km und wird von den Karawanen in 18—20 Tagen zurückgelegt.

Als Fortsetzung dieser Route noch Osten kann man die mit weniger Nachhilfe befahrbar zu machende Route von Teheran über Semnan, Schahrud, Sabzewar und Nischapur nach Meshed betrachten. Diese Route führt mit Ausnahme der Pässe zwischen Semnan und Ahuan, und Nischapur und

Meschad vorwiegend über leichthügeliges und ebenes Land, begrenzt im Norden von dem Elbursgebirge und im Süden von Salzsteppen und Wüsten. Von Mesched in südöstlicher Richtung führt diese Handelsstrafse auch weiter ohne gröfsere Terrainschwierigkeiten zu überwinden bis Herat, und dann weiter nach Osten dem Thale des Heri-Rud-Flusses entlang und über die Pässe der Sia-Kuh und Kuhi-i-Baba-Gebirge nach Kabul und in derselben östlichen Richtung bis Peschawer, wo sie sich mit dem indischen Eisenbahnnetz verbindet.

Diese ganze Handelsroute mufs einst eine grofse internationale Bedeutung gehabt haben, wovon noch einige Reste grofser Karawanserais zeugen. Heute hat sie für den Handel fast gar keine Bedeutung mehr und wird vorwiegend nur von den Pilgerkarawanen nach Mesched, zum Grabe des Imom Riza, bereist.

Von unbedeutendem Handelswerte sind auch die durch schwieriges Gebirgsland sich hinziehenden Wege von Mianeh und Zendjan über Herow nach Ardebil und Astara.

Als Haupthandelsweg des zentralen Persiens mit Rufsland mufs die Route Rescht—Kaswin—Teheran mit Recht angesehen werden.

Über den Hafen von Enzeli ist schon weiter oben die Rede gewesen. Von dem bei Enzeli liegenden Kazianer Ufer führt zwar ein Weg oder Steg durch Sanddünen und Sümpfe nach Rescht, wird aber nur wenig benutzt, da er für Karawanen zu schwierig und für Wagen unmöglich passierbar ist. Infolgedessen wird die Verbindung zu Wasser von Enzeli über den Mordab bis Pire-bazar mit Flachbooten (Kerdji) unterhalten.

Von Pire-bazar über Rescht, Rustemabad, Rudbar und Mendjil nach Kaswin und Teheran führt eine in den letzten Jahren von einer russisch-belgischen Gesellschaft, an deren Spitze der Unternehmer L. S. Poliakow steht, und mit Subvention der russischen Regierung gebaute Chausseestrafse mit Fahrpostverbindung über das Elbursgebirge.

Ein anderer Weg, der zeitweise im Sommer und Frühherbst von den Karawanen benutzt wird, führt von Rescht über den Sefid-Rud-Flufs (mit Fähre), Lahidjan, Lengerud und Dilman nach Kaswin. Das Terrain beider ist schwierig und der Weg über Dilman im Winter und Frühjahr unpassierbar.

Als zweiter Haupthandelsweg zwischen dem Kaspischen Meer und Teheran mufs der von Meschediser über Barferusch und Amol, dem Heraspei-Flufs entlang führende Weg betrachtet werden, obwohl er sehr primitiv angelegt ist, in schwierigem Gebirgsterrain verläuft und daher weniger benutzt wird als der Weg von Rescht über Mendjil. Ferner führen Karawanenwege von Barferusch einerseits und von Bender-i-Gez an der Asterabad-Bucht über Aschref und Sari andererseits bis zum Dorfe Aliabad, wo sie sich vereinigen und von hier über das Gebirge und den Gudak(Geduk)-Pafs nach Damghan und Teheran führt. Diesen Weg benutzen die Karawanen von Meschediser nur, wenn die Heraspei-Route durch Bergstürze, Lawinen, Zerstörung der Brücken etc. (was recht oft vorkommt) unwegsam gemacht wird.

Von Bender-i-Gez führt ein Weg über Barkala nach Schahrud und

von Asterabad einer über Ziaret, ein anderer über den Kuzluk-Pafs nach Schahrud.

Östlich von Asterabad führt aus der Landschaft Finderisk ein Weg über den Abr-Pafs, der aber nur wenig benutzt wird. Dieser Weg wie alle die östlicher liegenden bis Kutschan haben nur einen lokalen Wert.

Die gröfste Handelsstrafse im nordöstlichen Persien ist seit einigen Jahren die von der russischen und der persischen Regierung gebaute Chaussee von As-chabad an der transkaspischen Bahn über Kutschan nach Mesched, der Hauptstadt von Chorassan, von wo Handelswege nach Serachs, Herat, Torschiz, Tun, Tebbes, Kâin, Birdjan, Neh und Sêistan im östlichen Persien und bis nach Beludschistan führen.

Nach Süden mufs als Haupthandelsweg die Route Teheran—Kum—Kaschan—Isfahan—Schiras und Buschir (Bender-i-Abu-Schehr) gelten. Von Teheran bis Kum ist im Jahre 1893 eine Chausseestrafse gebaut worden. Weiter nach Kaschan führt ein Grundweg, der aber auch fahrbar ist. Von Kaschan nach Isfahan führt ein Weg über das Kohrud-Gebirge ein anderer, der zur Not auch fahrbar ist über Natenz. Von Isfahan bis Schiras ist mehr oder weniger gebirgiges Land, von Schiras bis Buschir dagegen, oder eigentlich bis zum Dorfe Daleki ist, der durch das Gebirge und Engpässe laufende Pfad für den Karawanenverkehr mit grofsen Schwierigkeiten verknüpft. Von Daleki bis Buschir am Persischen Golf geht der Weg durch die Ebene.

Bei Kaschan zweigt ein Weg nach Südosten ab, der über Ardistan, Nâin, Jezd und Anar nach Kirman führt und auf der ganzen Strecke nur wenig Terrainschwierigkeiten bietet, so dafs er recht wohl befahren werden könnte.

Von Nâin nach Isfahan geht ein Weg über Kuhpaieh durch meistens ebenes Land.

Von Jezd führt ein direkter Weg über Taft und Noduschan nach Isfahan und über Taft und Abarguh nach Schiras. Von Handelskarawanen werden diese Routen wenig benutzt.

Von Jezd zum Hafenort Linge (Lindjeh) führt ein direkter Weg über Kalwend, Herat-i-Chareh, Niriz, Darab und Lahr. Der Weg geht durch wenig bebautes und schwach bevölkertes Steppen- und Gebirgsland. Der Hafen von Linge, am Persischen Golf, hat tieferes Wasser als die übrigen und ist nur gegen Südwestwinde nicht geschützt.

Von Anar und Behramabad, an der Hauptkarawanenstrafse zwischen Jezd und Kirman, zweigen Wege nach Schehrbabek und Sâidabad in der Landschaft Sirdjan ab, wo sie sich mit dem Wege von Kirman vereinigen und weiter südlich bei dem Dorfe Wakilabad mit dem direkten Wege Kirman—Bender-Abbas vereinigen. Dieser direkte Weg geht von Kirman über Negar, Daschtab, Deh-i-Sard, Wakilabad, Heiderabad, Selugerm und Facht nach Bender-Abbas. Bei Facht mündet ein anderer, parallel letzterem laufender Weg, der von Kirman über Rahbur, Isfandege, Kahnudj-i-pendjeh, Gulaschkerd und Fariab führt. Alle diese Wege gehen über mehr oder weniger schwieriges Gebirgsterrain, enge Defilés und über die Pässe der

NW—SO streichenden Gebirgszüge. Diese Gebirgszüge werden auch einer Bahnlinie von Kirman nach Bender-Abbas grofse Hindernisse bereiten, ja vielleicht die Ausführung überhaupt unmöglich machen.

Von Kirman führt eine Handelsstrafse über Bam, Bampur und den Kreis Bampuscht nach Beludschistan. Infolge der Wasserarmut am Wege wird sie jedoch nur wenig benutzt.

Nach Osten führt ein Weg von Kirman über die Gebirge zur Oase Habis und von hier nach Norden und Nordosten durch die Wüste Dascht-i-Lut nach Kâin und Afghanistan und andererseits nach Sêistan und Beludschistan.

Neuerdings ist auch eine Route direkt zwischen Kirman und Kelat in Beludschistan von Karawanen versucht worden.

Als Haupthandelsweg des Westens mufs der Weg von Teheran über Hamadan, Kirmanschah und Chanikin nach Bagdad betrachtet werden und ist hier Reitpostverbindung. Diese Route wird aufser von Handelskarawanen hauptsächlich von Leichenkarawanen benutzt, die von Persien nach Kerbela (Kerballah) bei Bagdad gehen.

Was die Eisenbahnfrage anbetrifft, so ist dieselbe noch sehr unklar. Im Jahre 1873 erhielt Baron Reuter die Konzession für einen Bahnbau von Buschir über Schiras, Isfahan, Teheran und Kaswin nach Rescht und Enzeli am Kaspischen Meer; ehe der Bahnbau jedoch noch in Angriff genommen werden konnte, gelang es der russischen Diplomatie, die Konzession rückgängig zu machen, und die russische Regierung erhielt dabei auch die Zusicherung, dafs ohne ihre Einwilligung keine neuen Eisenbahnkonzessionen erteilt werden sollten. Da Rufsland selbst Eisenbahnen in Persien zu bauen nicht beabsichtigte, so blieb diese Frage bis Dato offen und eine ca. 8 km lange Schmalspurbahn wurde von Teheran bis Schabdulazim von einer belgischen Gesellschaft, an deren Spitze L. Poliakow steht, erbaut und aufserdem noch eine bis 20 km lange Bahn vom Dorfe Mahmudabad am Kaspischen Meere bis zur Stadt Amol in Mazanderan angelegt. Diese von dem früheren Pächter der Münze in Teheran, Hadji Mohammed Hassan, erbaute Bahn funktionierte nur einige Monate und ist nun schon seit vielen Jahren vollkommen in Verfall.

Die persische Eisenbahnfrage ist überhaupt bis in die letzten Jahre in Rufsland nicht populär gewesen; erst neuerdings befürwortet die Presse eine Eisenbahnverbindung zwischen Rufsland und dem Persischen Golf, aber mit der Bedingung, dafs sie von Russen gebaut wird. Im letzten Jahre sind folgende Bahnprojekte aufgetaucht[1]).

Russische Projekte: 1) Von Kara-Kilis oder Alexandropol an der Tiflis-Kars-Eisenbahn über Eriwan, Tabriz, Zendjan, Kaswin, Teheran, Semnan, Schahrud und Mesched bis Herat.

Herat wird aufserdem mit Kuschk und der Transkaspi-Bahn verbunden.

2) Von Teheran über Isfahan, Schiraz und Lahr nach Bender-Abbas.

1) Vergl. P. A. Rittich, Die Eisenbahn durch Persien. St. Petersburg 1900 (russisch).

Englische Projekte: 1) Fortsetzung der schon bestehenden Bahn Kwetta-Nuschki nach Westen durch Beludschistan und nördlich durch Sêistan der persisch-afghanischen Grenze entlang bis Meschcd.

2) Anschlufs an diese Bahn, vom Punkte, wo sie nach Norden abschwenkt, über Kirman, Schiras nach Bender-Buschir und von hier entlang dem Ufer des Persischen Golfes bis Basra, zum Anschlufs an die anatolische Bahn nach Kohnia.

Andererseits soll entweder von der Endstation Aleaxandrow-Gai, der Zweigbahn der Saratow-Uralsk-Magistrale in Rufsland, eine Bahn durch die Kirgisensteppen über Chiwa bis zu einer der Stationen der Transkaspi-Bahn geführt werden und dadurch eine direkte Verbindung Zentral-Rufslands mit Herat hergestellt werden; oder aber es soll eine Bahn von Orenburg über Perowsk nach Taschkent gebaut werden. Das letztere Projekt soll auch schon bestätigt worden sein; auch werden momentan von russischen Ingenieuren in verschiedenen Gegenden Persiens Tracierungsarbeiten ausgeführt.

Wenn auch alle die projektierten Bahnmagistralen von grofsem handelspolitischen und strategischen Werte sind, so werden noch manche Jahre dahingehen, bis diese Projekte oder andere zur Ausführung gelangen, denn die Schwierigkeiten, die sich dem Bahnbau in Persien von allen Seiten entgegenstellen, sind nicht zu unterschätzen. Das gröfste Hemmnis für Bahnbauten in Persien wird aber wohl jedenfalls der Interessenstreit zwischen England und Rufsland sein und nur der Bahnbau bis Tabriz mag vor der Hand zustande kommen.

Einiges über die Beziehungen Persiens zu den Nachbarländern.

Wenn man die Litteratur über Persien, wie gleichfalls die in den Tagesblättern Rufslands und Englands von Zeit zu Zeit erscheinenden Artikel durchsieht, so wird man finden, dafs von russischer wie englischer Seite den Persern alle mögliche Freundschaft entgegengebracht, die eigene Selbstlosigkeit hervorgehoben und vor der anderen Nation gewarnt wird. Im Grunde genommen befleifsigen sich beide redlich nur ihren Eigennutz zu befriedigen, so viel wie möglich für sich Konzessionen zu erwerben und das Ansehen der Gegner herunterzusetzen. Die Perser, welche durchaus nicht so dumm sind, wie man es in den interessierten Ländern anzunehmen scheint, kennen diese Freundschaftsbeteuerungen sehr wohl, da sie aber zugleich auch ihre eigene Schwäche zu würdigen wissen, so sind sie je nach den Umständen bald dem einen, bald dem andern günstig, suchen beide zu übervorteilen und hassen alle Europäer, gleichviel welcher Nation sie angehören, gründlich.

Bis in die letzten Jahre bestand die russische Politik in Persien darin, das Erwünschte durch Drohungen zu erzwingen, wogegen die Engländer sich die Konzessionen einfach kauften; dafs der letzte Modus den Persern viel vorteilhafter erschien, ist selbstredend, daher auch die meisten Konzessionen den Engländern zufielen, oft aber infolge der Pression Rufslands und aus anderen Gründen aufgegeben werden mufsten. Mögen auch die Engländer ihre eigenen Interessen verfolgen, so mufs man ihnen doch die Gerechtigkeit widerfahren lassen, dafs sie alles energisch und kapitalkräftig in Angriff

nehmen, wohingegen von russischer Seite anscheinend der Zweck verfolgt wurde, jeden Progrefs im Lande zu unterdrücken, da es dann ja leichter in die Hand genommen werden könnte. Russische Kapitalien konnten fast nie für persische Unternehmungen gefunden werden. Letzteres wird am besten durch den folgenden Fall illustriert: Als Baron Reuter im Jahre 1889 die ausgedehnten Bank-, Gruben- und Wegebaukonzessionen erhalten hatte, wurde sein Agent in Persien, Herr General A. Hautum Schindler, beauftragt, diese Konzessionen zum Teil auch in Rufsland zu finanzieren, aber weder in Moskau noch St. Petersburg fanden sich Leute, die sich dafür erwärmen wollten, und bei mancher hochgestellten Persönlichkeit wurde man nur mit einem mitleidigen Lächeln abgespeist. Zur gleichen Zeit erhob dagegen die russische Presse einen ungeheuren Radau, warum die russischen Diplomaten es zugelassen haben, dafs England die Konzessionen erhalten hätte. Das Interessanteste dabei war, dafs das Asiatische Departement in St. Petersburg, oder wenigstens dessen Direktor, Herr Sinowiew, sehr gut von allem benachrichtigt wurde, was in Persien vorging, während der russische Gesandte in Teheran, Fürst Dolgoruky, von seinen eigenen Beamten über den ganzen Vorgang in Unwissenheit erhalten wurde und daher auch nicht eingreifen konnte; er war aber in der Diplomatie nicht beliebt und man liefs alles geschehen, um ihn daraufhin zu stürzen.

In den letzten Jahren hat man endlich auch in Rufsland begriffen, dafs mit Strenge allein nicht immer gute Resultate erzielt werden können. Man fing an sanfter vorzugehen und es den Engländern nachzumachen. So wurden der persischen Regierung verschiedene Vorschüsse von der russischen Leihbank in Teheran, einer Filiale der Reichsbank, gemacht und schliefslich gestattet, dafs die persische Regierung eine 22 000 000 Rubel-Anleihe in Rufsland machte, um ihre Schulden an England oder englische Gesellschaften zu tilgen und Geld zur Fortsetzung der Regierungsgeschäfte in Händen zu haben. Dafs Persien darüber in seiner Geldnot nur erfreut sein konnte, kann man sich denken und Rufsland hat damit die Engländer vor der Hand ausgestochen.

Was die russischen Unternehmungen in Persien anbetrifft, die in der letzten Zeit eingeleitet wurden, so kann man ihnen kein allzugutes Prognostikon stellen und werden sie kaum bessere Früchte tragen als die englischen und andere dergleichen. Die Poliakow'sche Zündholzfabrik ist eingegangen; die persisch-russische Kommerzienbank und das Speditionsgeschäft desselben Unternehmers arbeiten nur schwach und erstere hält sich nur dank ihrer Verbindungen im Transkaspi-Gebiete. Die Chaussee Rescht-Teheran ist zwar für den Handelsverkehr zwischen Rufsland und Persien eine grofse Erleichterung, aber als ein wirklich rentables Finanzgeschäft kann dieses Unternehmen, dessen Initiator gleichfalls L. Poliakow ist, nicht angesehen werden.

Was endlich die Grubenkonzession anbetrifft, die einigen russischen Ingenieuren im Karadag in Azerbaidjan auf einem Areal von ca. 8000 qkm erteilt worden ist, so ist es noch sehr problematisch, ob sie rentabel sein wird; die Verhüttung von Kupfer- und Eisenerzen, die hauptsächlich ins Auge gefafst wird, bedingt das Vorhandensein von vielem und gutem Heizmaterial

und billigen wie leistungsfähigen Transportwegen, beide sind aber nicht vorhanden.

Wie schon bemerkt, soll der Bahnbau der Strecke Alexandropol — Eriwan — Tabriz nächstens in Angriff genommen werden. Strategisch ist diese Bahn von grofser Tragweite der Türkei und Westpersien gegenüber, ob die Bahn aber für den Handel von grofsem Nutzen sein wird, ist schwer zu sagen. Azerbaidjan und Kurdistan haben ihre Handelsverbindungen hauptsächlich mit den Städten an der Wolga und mit Moskau, und nur Kiew mit seinen Zuckerlieferungen repräsentiert den Westen des europäischen Rufslands. Alle Frachten vom Osten kommen aber via Astara — Ardebil — Tabriz. Es frägt sich nur, ob es billiger sein wird den Lastweg Astara — Tabriz, eine Distanz von ca. 250 km, zu benutzen, wobei ein Lasttier ca. 150 kg hebt und von Astara bis Tabriz mit ca. 8 Mark bezahlt wird, oder die Güter per Bahn bis Baku zu befördern.

Der russisch-persische Handel konzentriert sich fast ausschliefslich in den Händen der Perser und der in beiden Ländern beheimateten Armenier, wogegen echt russische Handels- und Industrie-Unternehmen in Persien noch keinen festen Fufs fassen konnten. Erst in neuerer Zeit haben sich auch russische Fabrikanten entschlossen, ihre Produkte mehr dem Geschmack und den Anforderungen der Perser anzupassen, was von den in Persien ihre Filialen habenden englischen Firmen schon längst berücksichtigt wurde. Dank diesem hat der Export aus Rufsland in den letzten Jahren bedeutend zugenommen.

Was England anbetrifft, so hat es seine Handelsfirmen in allen gröfseren Städten Persiens vertreten und ungeachtet der gröfseren Distanzen, die sowohl per Dampfer, wie über Land zu überwinden sind, ist der englische Import immer noch gröfser als der russische. Zwar sind nicht alle über Indien und Trapezund unter englischer Flagge importierten Güter auch englischer Provenienz, denn auch deutsche Produkte müssen hier zu einem grofsen Teil in Rechnung gebracht werden.

Im ganzen genommen ist der persische Handel noch nicht grofs und bedeutend entwickelungsfähig, denn Persien ist noch kein übervölkertes Land und kann sich immer noch bedeutend in dieser Hinsicht heben.

Was die statistischen Daten über den persischen Handel anbetrifft, so sind sie sehr mangelhaft und nur mit Vorbehalt aufzunehmen. So berechnet man z. B. in runden Zahlen für das Jahr 1893[1]):

Persien.

Ausfuhr		Einfuhr	
nach Rufsland	33 000 000 M.	von Rufsland	23 000 000 M.
„ Indien	10 000 000 M.	„ Indien	25 000 000 M.
„ England	2 500 000 M.	„ England	5 000 000 M.
„ anderen Staaten	11 000 000 M.	„ anderen Staaten	10 000 000 M.
	56 500 000 M.	„ Bagdad	5 000 000 M.
			68 000 000 M.

1) Neuere Daten waren nicht zur Hand.

In Wirklichkeit ist der Handel Persiens bedeutend gröfser, was sich erst mit der Zeit, wenn die Verhältnisse mehr geregelt sein werden, ausweisen wird. So läfst sich jetzt z. B. der Handelsverkehr Persiens mit der Türkei, Afghanistan und Beludschistan gar nicht kontrollieren und viele Güter gehen auch direkt über die Grenzen, ohne die gröfseren Zollämter zu berühren.

Die geschichtliche Entwickelung des preufsischen Militär-Kartenwesens.

Von **W. Stavenhagen.**

(Schlufs.)

c. Die Epoche von 1865 bis heute.

Die Ereignisse von 1866 unterbrachen die geplante Neuordnung der Landesaufnahme und überholten die 1865 beabsichtigte Vermehrung des Generalstabes. Sie führten dann zu dem durch A. K. O. vom 31. Januar 1867 genehmigten und bis 1898 noch mafsgebenden Sollbestand dieser Behörde. Es wurde aufser dem Hauptetat von 88 Offizieren für wissenschaftliche Zwecke ein Nebenetat von 21 Offizieren beim Grofsen Generalstabe eingerichtet. Diese Etats erweiterten sich nach 1871 auf 106 bezw. 29 Offiziere. 1869 trat eine neue beratende Kommission zusammen, um über die Notwendigkeit einer „Einheitskarte", wie sie selbst Baeyer befürwortet hatte, zu bestimmen. Die Mitglieder entschieden sich zweckmäfsigerweise dafür, dafs

1. eine gute Übersichtskarte vorhanden sein müsse, auf der allgemeine Entwürfe ausgeführt werden könnten. Als solche wurden die Originalmefstischaufnahmen des Generalstabes in 1:25000 für genügend gehalten, sofern nicht nur die jährlichen Leistungen des Generalstabes gesteigert würden, sondern auch die Aufnahmen erhöhten und vielseitigeren Anforderungen genügten. Bei charakteristischer Wiedergabe des Geländes nach seiner Gruppenverteilung ist von einer genau abmefsbaren Projektion jedes Einzelgegenstandes abzusehen und namentlich eine leicht lesbare Darstellung des Bodenreliefs anzustreben;

2. für weiter hinausgehende Einzelvermessungen in jedem Verwaltungszweige auch künftig selbständige und immer nur für bestimmte Zwecke ausreichende Aufnahmen ausgeführt werden sollten, dafs aber dabei sich die einzelnen Staatsverwaltungen gegenseitig unterstützen, ihre Arbeiten einander ergänzen sollten, damit Doppelerzeugnisse vermieden werden.

Um nun nach Kenntnis aller Arbeitspläne ein solches Ineinandergreifen der verschiedenen Ressorts herbeizuführen und ihre Arbeiten für allgemeine Zwecke nutzbar zu machen, um ferner die Herstellung der vom Generalstab auszuführenden Übersichtskarten zu überwachen und alle Fortschritte der Technik durch gemeinsame Beratungen zu verwerten, die den Arbeiten zu Grunde zu legenden Methoden und Anforderungen zu bestimmen, wurde durch A. K. O. vom 21. Juni 1870 ein „Zentraldirektorium der Ver-

messungen“ aus den Kommissaren der einzelnen Ministerien als Mitgliedern unter Vorsitz des Chefs des Generalstabes der Armee geschaffen. Dasselbe ordnete in seiner ersten Sitzung am 11. Mai 1872 eine Triangulation des gesamten Staatsgebietes an (auf 1 Quadratmeile 10 im Gelände versteinte, gesetzlich geschützte Punkte). Es bestimmte ferner, dafs die topographischen Aufnahmen mit gleichabständigen Höhenschichtenlinien (äquidistanten Niveaulinien) in 1:25000[1]) mit Mefstisch und Kippregel stattfinden sollten, dafs dieselben im Originalmafsstab und nach Bedürfnis in Reduktion veröffentlicht werden sollten, dafs die älteren Aufnahmen, gestützt auf Gelände-Erkundungen, auf dem Laufenden zu erhalten seien und jährlich etwa 200 Quadratmeilen vermessen werden müfsten. Das Ergebnis weiterer Beratungen des Zentraldirektoriums war die Trennung der Geodäsie in einen praktisch-wissenschaftlichen Teil durch Schöpfung der „Königlichen Landesaufnahme“, deren Organisation seit dem 1. Januar 1875 zur vollen Durchführung gelangte, und in einen theoretisch-wissenschaftlichen, das 1869 gegründete „Königliche geodätische Institut“ (unter Baeyer's Vorsitz)[2]), von denen uns hier nur die Landesaufnahme beschäftigen soll.

Unter der zusammenfassenden Leitung eines Chefs der Landesaufnahme, der zugleich Mitglied des Zentraldirektoriums der Vermessungen und Ober- oder Generalquartiermeister des Generalstabes ist[3]), sind die trigonometrische, die topographische und die kartographische Abteilung thätig.

Die trigonometrische (geodätisch-wissenschaftliche) Abteilung, das frühere Bureau der Landestriangulation, soll ein Hauptdreiecksnetz über den ganzen Staat legen, die vollständige Netzlegung unter gleichzeitiger Ausführung der Höhenmessung (Hauptnivellementsnetz) bewirken und auch in denjenigen deutschen Staaten, mit denen dieserhalb Übereinkünfte geschlossen sind, die topographischen Arbeiten vorbereiten. Die Ergebnisse der Messungen und Berechnungen für die Horizontal- und Vertikalbestimmung aller Punkte sowie der dauerhaft versteinten Präzisionsnivellementspunkte ihrer Höhenlage

---

1) Es ist dieser Mafsstab die äufserste Grenze für sogen. „topographische Pläne“, d. h. solche, bei denen noch alle Einzelheiten eines Geländes deutlich, geometrisch richtig und mafsstabgerecht dargestellt werden können.

2) Erwähnung mögen aber hier von den Arbeiten des geodätischen Instituts finden die 1864—86 von ihm ausgeführten drei grofsen Triangulationen: 1. Rheinlande. Die Bonner Basis wurde 1892 im Wettbewerb mit der trigonometrischen Abteilung neu vermessen. Das Institut benutzte den mikroskopischen Brunnerschen Apparat, während der Generalstab seinen Bessel'schen Apparat gebrauchte. Der Unterschied beider Messungen bei der 2513 m langen Basis betrug 11 mm. Der mittlere Fehler des Bonner Basisnetzes beträgt nach Ferrero 0,761″, des Rheinischen 0,734″. 2. Das hessische und 3. das märkische Dreiecksnetz. Ferner die beiden grofsen Nivellements: 1. Von Swinemünde und Stralsund bis Leipzig und Röderau und 2. vom Westen über Frankfurt a/M. an den Bodensee und nach dem Elsafs wie nach Holland. Aufserdem ein Elbe-Nivellement. Über die Thätigkeit des Instituts in der internationalen Erdmessung werde ich im weiteren Verlaufe der Darstellung einiges mitteilen.

3) Gegenwärtig General der Infanterie v. Oberhoffer, dem 1 Hauptmann als Adjutant und 4 Kanzleibeamte beigegeben sind. Die folgenden Stärkeangaben der einzelnen Abteilungen sind die heute (1900) giltigen.

nach werden durch den Druck veröffentlicht, damit dieselben als Grundlage für alle übrigen Vermessungen des Staates dienen können[1]). Die Abteilung zerfällt in 6 Sektionen (Triangulation 1., 2., 3. Ordnung, Nivellement, Erkundung, Signalbau 1. Ordnung, Redaktion und Bibliothek) und besteht aus 1 Abteilungschef, 6 Vermessungsdirigenten als Offizieren des Generalstabes, 1 solchen als Beamten (Vermessungsrat), 6 kommandierten Offizieren, 26 Trigonometern und Hilfstrigonometern sowie 4 Kanzleibeamten.

Die topographische Abteilung hat die topographische Aufnahme Preufsens und der übrigen deutschen Staaten (mit Ausnahme Bayerns, Sachsens und Württembergs) — jährlich mindestens 200 Quadratmeilen — zu bewirken und die Originalmefsblätter auszuzeichnen auf Grund der „Vorschriften der topographischen Abteilung" und der „Musterblätter" des Generalstabes. Das Personal besteht aus 1 Abteilungschef, 6 Vermessungsdirigenten bezw. Rekognoszenten (Offizieren des Generalstabes), 24 kommandierten Offizieren, 79 Topographen und Hilfstopographen und 3 Kanzleibeamten. Die Abteilung gliedert sich in 5 Aufnahme-Sektionen (unter je 1 Dirigenten, mit durchschnittlich je 5 Leutnants und 12 Topographen), 1 Erkundungs-, Revisions- und Instrumenten-Sektion (1 Dirigent mit 3 Beamten als Revisoren und Topographen nach Bedarf), 1 Sektion für Bearbeitung und Verwertung der trigonometrischen und Nivellements-Ergebnisse (1 Topograph als Vorstand, Personal nach Bedarf) und 1 Sektion für Verkleinerung der Flurkarten, Bearbeitung der Musterblätter und Verwaltung des Pantographen (Vorstand, 1 Topograph und anderes Personal nach Bedarf).

Die kartographische Abteilung hat die Herstellung und Richtighaltung sämtlicher von dem Zentraldirektorium genehmigten bezw. vom Chef des Generalstabes befohlenen Karten und der dazu gehörigen Druckplatten, sowie die Vorbereitung und Anfertigung der Kriegskarte und die Verwaltung der Karten-Sammlung zu besorgen. Sie fertigt aufser diesen Reproduktionen auch alle übrigen Druckarbeiten und Zeichnungen für den Generalstab. Sie besteht aus 8 Sektionen unter 1 Abteilungschef, 2 Dirigenten (Offizieren), 4 Beamten als Dirigenten, 41 Kartographen und Hilfskartographen, 3 technischen Inspektoren, 1 Vorstand der Druckerei, 1 Oberphotographen mit 2 Photographen, 26 Lithographen und 13 Kupferstechern, 14 Druckern (darunter 1 Ober-, 2 Kupfer- und 11 Steindrucker), 2 Galvanoplastikern, 14 Gehilfen und aufserdem 13 Kanzleibeamten, einigen Koloristen und 2 Buchbindern. Dazu kommt noch die Plankammer für die Verwaltung und den Vertrieb der fertigen Kartenwerke unter 1 Offizier z. D. mit 5 Kanzleibeamten.

Hierzu treten die Unterbeamten und das Hausdienst-Personal der Landesaufnahme[2]).

---

1) Seit 1867 erscheinen die Druckwerke im Selbstverlage und sind von der königl. Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn in Berlin zu beziehen. Aufserdem bearbeitet das Zentraldirektorium der Vermessungen einen Auszug aus den Nivellements der Landesaufnahme, um die Höhenbestimmung des Präzisions-Nivellements in handliche Form für den allgemeinen Gebrauch zu bringen.

2) Die Einrichtungen der Landesaufnahme erfordern heute (1900) abgesehen von den Gehältern etc. der Offiziere einen jährlichen Aufwand für Preufsen von etwa

Nach dem 1874 entworfenen Arbeitsplan sollten von der Gesamtfläche des preufsischen Staats (6326 Quadratmeilen) innerhalb 22 Jahren 4184 Quadratmeilen neu aufgenommen werden.

Die Triangulation bestimmt bekanntlich die beiden geographischen Koordinaten, Länge und Breite, auf dem Bessel'schen Erdsphäroïd in Bezug auf einen astronomischen Anfangspunkt, indem sie durch über das ganze Land gespannte Netze von trigonometrischen Punkten, deren geographische Lage festgestellt wird und die jederzeit wiedergefunden werden können, die astronomischen Stationen (meist Sternwarten) in Verbindung bringt. Mit den vollkommensten Instrumenten und unter Beobachtung aller atmosphärischen Einflüsse ausgeführte Basismessungen der Endpunkte, durch Übergangsdreiecke an das Hauptnetz angeschlossen, bieten das Mittel zur geodätischen Berechnung der Längen aller Dreiecksseiten. Die Polhöhen werden astronomisch, die geographischen Längen mittelst des Telegraphen nach dem Ausgangsmeridian von Ferro gemessen, der 20° westlich von der Pariser Sternwarte angenommen wird. In Preufsen ist der Anfangspunkt die Lage der Berliner Sternwarte, und die Triangulation bezieht sich auf den von ihr aus ermittelten Punkt Rauenberg (geogr. Länge 31° 2′ 4″,928, Breite 52° 27′ 12″,021), auf dem 1859 zur Orientierung des Gesamtnetzes das Azimut (Winkel zwischen dem Meridian und einer Dreiecksseite) des Marienkirchturmes Berlin gemessen wurde (19° 46′ 4″,87). Die Berliner Basis wurde, wie erwähnt, 1846 zu 2336 m Länge festgestellt. Die zu Dreiecksnetzen verbundenen trigonometrischen Punkte werden nach Lage (und Höhe) durch genaueste Feststellung ihrer Entfernungen von einander und ihrer Richtungswinkel festgelegt und sind im Felde durch versteinte Geländepunkte oder durch Gebäudepunkte (Stationen auf Türmen) bezeichnet, so dafs zur steten Auffindung dieser Grundlage des ganzen Landesvermessungswesens in der Natur mehrere Elemente gegeben sind[1]). Die Durchführung der Arbeiten geschieht nach der Methode der Kettenanlagen. Eine Dreieckskette — das Arbeitspensum mindestens eines Jahres von 6 Vermessungssektionen (indem 1 Trigonometer 6 Mefstischblätter leisten kann) — ergiebt die Hauptdreieckspunkte oder Punkte 1. Ordnung. Die von den Ketten freigelassenen Flächen werden alsdann in einem Dreiecksnetze mit sekundären Punkten 1. Ordnung überzogen und, wo erforderlich, noch ebensolche Zwischenpunkte eingemessen. Zwangsanschlufsverfahren an Kontrollbasen verhindern bei diesem abschnittsweisen Fortschreiten der Arbeit ein Fortpflanzen

1,5 Millionen Mark (davon 200000 Mark für Erneuerung von Karten und Büchern), der einheitlich im Haushalt des Reiches vorkommt. Der Umstand jedoch, dafs in Berücksichtigung der staatswirtschaftlichen Interessen Preufsens die Arbeiten über das militärische Bedürfnis des Reichs hinaus gefördert werden, hat zur Folge gehabt, dafs von der vorstehenden Summe ein Pauschquantum von ca. 800000 Mark jährlich von dem preufsischen Landeshaushalt getragen und an das Reich gezahlt wird. Die Einnahmen aus dem Kartenverkauf, etwa 100000 Mark, fliefsen in die Reichskasse. Die Fortführung des Katasters erfordert mehrere Millionen.

1) Als Signalbauten dienen eigentliche Signale (Zieltafeln, einfache vierbeinige Pyramiden, Hochbauten und Turmeinrichtungen), zum Sichtbarmachen der Punkte bei den Messungen Heliotrope (bis auf 100 km mit Fernrohr).

der Fehler. Die Dreiecksbestimmungen erfolgen bei der 1. Ordnung durch Winkelbeobachtungen (nur 2 Ziele und zwar ausschliefslich Heliotrope), wobei mit den zehnzölligen Theodoliten (mit mikroskopischer Ablesung) die Richtungen 24 mal (auf 12 Stellen mit doppelter Ablesung) eingestellt werden. Die 50—75 km langen Dreiecksseiten dürfen nur einen mittleren Fehler von $\frac{1}{100\,000}$ aufweisen, der mittlere Winkelfehler betrug bis 1891 $\pm$ 0,554“. Diese den festen Rahmen des ganzen Netzes liefernde und daher mit äufserster Genauigkeit ausgeführte Triangulation 1. Ordnung liefert auf die Mefstischplatte (126 qkm in der Breite von Berlin) 2 bis 3 Punkte, also 1 auf die Quadratmeile. Die Punkte 2. Ordnung (Dreiecksseiten von 10—20 km bei einem mittleren Fehler von $\frac{1}{50\,000}$) werden ähnlich wie die Zwischenpunkte 1. O. bestimmt und einzeln oder zu zweien oder dreien, unter völligem Anschlufs an die bereits ausgeglichenen Punkte 1. O. ausgeglichen. Es werden 8zöllige Theodoliten benutzt und die Winkel nur 12mal in 6 verschiedenen Kreisstellungen gemessen, dabei finden (wie auch bei allen niederen Ordnungen) Richtungsbeobachtungen statt (bis zu 7 Richtungen) nach den Spitzen der Signalpyramiden. Kann die Aufstellung eines Instruments bei 1. und 2. O. nicht ganz genau auf dem festzulegenden Punkte selbst erfolgen, so werden die Centrierelemente beschafft, d. h. die genaue Lage eines Stationspunktes in Bezug auf Richtung, Abstand und Höhenunterschied durch örtliche Messung vermittelt und auf die Winkel übertragen. Zur Kontrolle der Winkelmessungen werden die Dreiecksseiten trigonometrisch aus der durch die Basis stets bekannten einen Seite und den gemessenen drei Winkeln berechnet. Man erhält indessen zunächst nur „angenäherte“ Werte, da die Natur der Arbeiten und der Instrumente stets kleine Fehler bedingt. Da die berechneten Dreiecke aber sphärische sind, die weiteren Berechnungen sich jedoch auf der Ebene einfacher ausführen lassen, so werden zunächst die ebenen rechtwinkligen Koordinaten der Punkte bestimmt, um dann aus diesen die Richtungswinkel zu berechnen. Doch auch hier erhält man zunächst nur „angenäherte“ Werte, die endgiltigen ergeben sich durch Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate; und man erhält eine Rechenschärfe der Richtungswerte bei der 1. O. von im allgemeinen 0,001 Sekunde[1]), bei der 2. O. von 0,01 Sekunde, während die Seitenlängen mit 8 und 7 Stellen im Logarithmus angegeben werden.

Auf Grund dieser Haupttriangulation 1. u. 2. O. wird das Netz durch die Kleintriangulation mit ebenen Dreiecken und ebenen Koordinaten in einer dem Zweck entsprechenden geringeren Genauigkeit so enge gestaltet, dafs die Gesamtzahl von 10 Punkten für jede Quadratmeile bzw. von annähernd 22 Punkten für jeden Mefstisch erreicht wird. Bei idealer Vertheilung der Punkte müssen somit noch 19—20 Punkte auf einen Mefstisch durch die 3. Ordnung bestimmt werden, deren Dreiecksseiten 3—10 km lang sind und einen mittleren Fehler von $\frac{1}{25\,000}$ aufweisen dürfen, deren Rechenschärfe der Richtungswerte 0,1 Sekunde genau beträgt, deren Seitenlänge zu 6 Stellen im

1) Wenn die europäischen Netze an ihren Anschlufsseiten nicht völlig übereinstimmen, so liegt der Fehler nicht in den Basismessungen, sondern in den Winkelbestimmungen.

Logarithmus rechnerisch abgeleitet wird. Unter Umständen werden noch Punkte 4. O. (Türme, Schornsteine) hinzugefügt, deren Dreiecksseiten etwa 1 bis 2 km betragen und die, sofern nicht Winkelmessungen auf ihnen mit dem auch von der 3. O. benutzten kleinen 5″ Universal-Instrument (6 Ablesungen in 3 verschiedenen Kreisstellungen) stattfinden können, von aufsen durch mindestens drei Schnitte festgelegt werden. So finden sich schliefslich selbst 32—34 Punkte auf einer Mefstischplatte. Die für den Anschlufs der Spezialvermessungen (Kataster-, Forst-, Eisenbahnaufnahmen) durch Beschlufs des Centraldirektoriums der Vermessungen vom 29. Dezember 1879 vorgeschriebenen rechtwinkligen sphärischen Koordinaten werden von der trigonometrischen Abtheilung nicht berechnet, vielmehr bleibt ihre Ableitung aus den geographischen Koordinaten für die durch denselben Beschlufs festgesetzten Koordinatenmittelpunkte der 40 Katastersysteme den Technikern der Spezialvermessungen überlassen.

Die Triangulation 1. O. ist seit 1897 abgeschlossen und jetzt besteht die Aufgabe, das geschaffene Werk dauernd zu erhalten und, soweit es erforderlich ist, mit veränderten Mitteln und auf neuen Grundlagen fortzusetzen. Die besten Übersichten aller Ketten und Netze der preufsischen Landesaufnahme ergiebt die Kartenbeilage zu dem VII. Teil „Preufsische Landestriangulations-Hauptdreiecke 1895". Der Abschlufs der übrigen trigonometrischen Arbeiten steht 1905 zu erwarten. Erwähnen möchte ich hier die 1866 erfolgte Messung der Hauptdreiecke in Preufsen, sowie östlich der Weichsel; dann die Nachmessung in Schleswig-Holstein, wo die 1821 von Schumacher zu 3014,451 Toisen = 5875,27445 m Länge mit seinem Mefsapparat ermittelte Braaker Basis zu 3014,43536 Toisen = 5875,24397 m 1871 von der Landesaufnahme festgestellt wurde (mit einem Fehler von $\frac{1}{1\,262\,500}$). Diese Triangulation ist eine der besten preufsischen Arbeiten. Das Netz hat 34 Eckpunkte, 140 auf den Stationen ausgeglichene Winkel und 54 Bedingungsgleichungen. Der mittlere Fehler ist $\pm$ 0,56″. Dann seien die von Schreiber gemessenen märkisch-schlesischen und schlesisch-polnischen Ketten sowie das von demselben ausgeführte posensche Dreiecksnetz mit 22 Punkten, 69 auf den Stationen ausgeglichenen Winkeln und einem mittleren Fehler von $\pm$ 2,76″ erwähnt. Ferner sei, weil hier zum ersten Mal die Ausgleichung nach vermittelnden Beobachtungen in grofsem Mafsstabe erfolgte und daher das Netz Epoche in der Triangulation gemacht hat, die 1873—74 von General Schreiber beobachtete märkische Triangulation mit 36 Stationen hervorgehoben. Endlich möge noch der 1877 im Elsafs mit Anschlufs an die badischen Punkte erfolgten Triangulierung gedacht sein, weil dort bei Ober-Herchheim eine neue 6982 m lange Grundlinie unter teilweiser Benutzung der alten Ensisheimer Basis gemessen wurde[1]).

Während also die Triangulierung die beiden geographischen Koordinaten bestimmt, wird die dritte, die absolute Höhe über dem Mittelwasser der

1) 1860 und 1883 wurden dann noch die 5193 m lange Göttinger Basis (auf $\frac{1}{[illegible]0000}$ der Länge genau) und die 7039 m lange Meppener Basis gemessen, die unter [illegible] und von der Braaker Grundlinie rd. 230 km entfernt und durch drei zu[illegible]nenschliefsende Ketten verbunden sind, die vom Wesernetz umschlossen werden.

Ostsee, durch Präcisions- (Schleifenanschlufs- und Signal-) Nivellements und trigonometrische Höhenmessung bestimmt. Seit 1877 führt indessen die 2. Ordnung solche trigonometrische Höhenmessung nicht mehr aus. Die Hauptnivellementslinien werden soweit als angängig auf den Chausseen geführt und durch Höhenpunkte, sogen. „Nivellementsfestpunkte“ bezeichnet. (Nummerbolzen in Granitpfeilern auf dem Bankett der Chausseen alle 2 km, Mauerbolzen in Gebäuden alle 5 km, Höhenmarken in Kirchen alle 10 km — letztere sind die sichersten Punkte.) Es ist das Verdienst des Generals v. Morozowicz, die Anregung zu einem für alle Behörden Preufsens gemeinsamen Normalhöhenpunkt gegeben zu haben. Wie dieser Normalhöhenpunkt festgelegt wurde, ist in der Schrift: „Der Normalhöhenpunkt des Königreichs Preufsen“ niedergelegt worden. Hier sei nur kurz bemerkt, dafs der Punkt in dem Fundament der Berliner Sternwarte angebracht ist und durch möglichst genaue Nivellements 1877 und 1878 auf verschiedenen Wegen die Verbindung mit dem schon viele Jahre als Nullpunkt verschiedener Nivellements benutzten Amsterdamer Pegel hergestellt worden ist. Der Höhenpunkt liegt möglichst nahe 37 m über diesem Pegel und ist durch Verfügung des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 27. September 1879 als Normalpunkt mit der Bezeichnung Normal-Null (abgekürzt N. N.) für ganz Preufsen vorgeschrieben worden. (Obwohl das Nordseemittelwasser bei Amsterdam 144 mm unter Normal-Null liegt, so macht das praktisch nichts aus, da man sich für besondere Zwecke sofort auf einen Meereshorizont beziehen kann.) Das Kriegsministerium und die städtische Baudeputation in Berlin sowie das geodätische Institut haben den Punkt ebenfalls als Nullpunkt anerkannt, und damit ist der alte preufsische Ausgangspunkt, der 3,513 m unter dem Amsterdamer liegende Pegel von Neufahrwasser endgiltig aufgegeben worden. Von den preufsischen Nivellements sei das von Memel längs der Ostseeküste durch Schleswig-Holstein nach der Nordsee bis Cuxhaven und an der holländischen Grenze hervorgehoben. Näheres über dieses und die übrigen Nivellements ergiebt der erwähnte „Auszug“ des Zentraldirektoriums in 6 Heften. Das jetzt abgeschlossene Hauptnivellementsnetz hat eine Ausdehnung von 16 416 km[1]). Der zulässige mittlere Fehler der 12 800 nivellitisch bestimmten Punkte beträgt 3 mm auf 1 km.

Die oben genannten Arbeiten der trigonometrischen Abteilung bilden nun die Grundlage für die graphischen Mefstischaufnahmen der topographischen Abteilung, bei der die rechnende hinter der konstruierenden und zeichnerischen Thätigkeit zurücktritt. Nur die Ableitung der Höhenlage aller Punkte im Gelände von der gegebenen der nahen trigonometrischen wird rechnerisch gemacht, um eine genaue Wiedergabe des Geländebildes durch gleichabständige Höhenschichtlinien zu ermöglichen. Man bedient sich hierzu wie zu den geometrischen Konstruktionen in Verbindung mit dem Mefstisch der Kippregel mit der Distanzlatte und, wenn es die Verhältnisse bedingen, auch der Barometermessungen. Die Dichtigkeit des Kotennetzes richtet sich

1) Davon entfallen 12295 km auf Schleifen-, 11121 km auf Einschlufs-Nivellements. Aufserdem giebt es an etwa 3000 Punkten Signal-Nivellements.

sowohl nach der Gewandtheit des Topographen wie der Schwierigkeit des Geländes, doch dürfte eine geschickte Auswahl von etwa 200 m von einander entfernten Punkten selbst für das schwierigste Terrain ausreichen, zumal wenn das Netz noch durch Ziehen von Richtungslinien nach hervorragenden Gegenständen vervollständigt wird. In den meisten Fällen wird ein viel weiteres Kotennetz genügen. Die dabei zulässige Fehlergrenze beträgt 2 m und ermöglicht Kurven von im allgemeinen 5 m, im flachen Gelände von 2,5 und 1,25 m Schichthöhe, im steilen Gelände von selbst nur 20 m Abstand zuverlässig einzutragen. Diese Geländeaufnahme ist eine vollständige Originalarbeit des Topographen, die um so besser ausfallen wird, je mehr er ein Künstler im Krokieren ist, je geübter sein Blick für die Eigentümlichkeiten des Geländes und je gewandter er in der schnellen und richtigen Wiedergabe derselben ist. Um (einschliefslich Situation) einen Geländeabschnitt von einer Gradminute in 1 : 25 000 gut zu krokieren, bedarf ein beanlagter und gewandter Topograph mit besten Hilfsmitteln bei schwierigem Gelände etwa drei Tage, im leichtesten einen Tag angestrengter Arbeit, während ein ungeübter leicht das Doppelte an Zeit nötig hat. Die Krokis werden unmittelbar nach ihrer Vollendung auf die Platte übertragen und in Tusche ausgezeichnet. In Bezug auf die Situation nimmt dagegen die Arbeit des Topographen den Charakter einer neuen Reduktion des Flurkartenmaterials unter Ausscheidung des Übermafses an Stoff an. Ganz besonders in flachen Gegenden wie Schleswig-Holstein z. B. werden die Kataster- und Flurkarten sowie die Spezialaufnahmen der Oberförstereien, namentlich wenn sie sich auf dasselbe trigonometrische Material stützen, eifrig benutzt und daher bereits im Winter mittels des Pantographen oder durch Photographie in 1 : 25 000 verkleinert und dann dem Topographen mitgegeben. Letzterer pafst sie in die trigonometrischen und die selbst ermittelten Punkte ein und entnimmt ihnen ferner ohne Weiteres die Gemarkungsgrenzen. Die Aufnahme beginnt mit dem Stationieren nach den trigonometrischen Punkten als Orientierungs- und Kontrollpunkten. Durch geometrische Konstruktionen (Rückwärtseinschnitte in verschiedenen Methoden, Vorwärtsabschneiden etc.) und direkte Messungen wird jeder wichtige Punkt nach Richtung und Entfernung bestimmt und aufgetragen, so dafs aus allen Zusammenfügungen der verschiedenen Stationsarbeiten allmählich die Situation (in Verbindung mit der Höhenaufnahme) entsteht. Die zulässige Fehlergrenze in horizontaler Richtung beträgt 20 m = rund 1 mm auf dem Papier. Soweit es graphische Darstellung überhaupt vermag, ist das fertige topographische Blatt ein geometrisch genaues, durch orthographische Horizontalprojektion auf ein ebenes Trapez entstandenes Abbild der Natur auf 625 Millionen mal kleinerer Fläche; und damit ist die Absicht erreicht, zu allen „allgemeinen Entwürfen und allen im Staatshaushalt auftretenden Fragen, welche an das Gelände gestellt werden können, die zuverlässigste Auskunft zu erteilen". Die Platten werden einer zweimaligen Revision im Gelände selbst unterworfen, auch findet eine sehr sorgfältige Randanpassung mit den Nachbarsektionen statt, so dafs da, wo die in der Öffentlichkeit gebrauchten Reproduktionen nicht genau aneinanderpassen, dies den unberechenbaren Ver-

zerrungen des Papiers beim Druck zuzuschreiben ist. Den Abschlufs dieser im Anfang oder Mitte Mai beginnenden, im Oktober endenden Feldarbeit von fünf Vermessungssektionen (unter 5 Dirigenten mit etwa 15 Offizieren und 60 Topographen und Hilfstopographen) bildet die auf Grund von besonderen Erkundungen, amtlichen statistischen Werken und nach Anhalt der Flurkarten unter Mithilfe von Behörden und geeigneten Privatpersonen sehr schwierig in der kurzen Zeit festzustellende, ungemein wichtige Nomenklatur der bis dahin stummen Karte. Diese Benennungsfrage für das ganze Staatsgebiet vollendet zu lösen, müfste eigentlich Aufgabe einer besonderen amtlichen Kommission von geeigneten Fachleuten werden. Denn man kann ein sehr guter Topograph sein, ohne z. B. die verschiedenen deutschen und fremdländischen Sprachdialekte zu beherrschen, und oft ist an Ort und Stelle bei den „mafsgebenden" Persönlichkeiten selbst keine Klarheit, z. B. bei Wasserläufen, Landschaftsnamen, selbst Städtenamen wie Köln a./Rh. u. s. w. Im November spätestens beginnt dann in Berlin die vollständig saubere Auszeichnung, Beschreibung und Kolorierung des Mefstischblattes (soviel, d. h. $2^1/_3$ geographische Quadratmeilen beträgt die Sommerleistung eines Topographen), das im Felde nur soweit in schwarzer Tusche ausgeführt wurde, als es zur Verhinderung des Verwischens der Aufnahme nötig erschien.

Wir wenden uns nun zu den Arbeiten der kartographischen Abteilung. Ihr liegt zunächst die Bearbeitung der Original-Mefstisch-Aufnahmen zur Reproduktion ob. Zur Schonung des Originals werden sofort mehrere (2 bis 3) photographische Abzüge gleicher Grösse gemacht und die Originalzeichnung, nachdem eine Pause auf Pflanzenpapier zur Herstellung der Mefstischlithographie, sowie eine Reduktion mittels Pantographen in 1 : 100 000 für die Reichskarte gemacht ist, als Dokument im Archiv niedergelegt. Alle weiteren Arbeiten, sowohl die nochmalige sorgfältige Reduktion der Aufnahmen nach besonderen Grundsätzen, um den individuellen Blättern ein einheitliches Gepräge zu sichern, wie die Lithographie werden auf, bezw. nach den kolorierten photographischen Kopien gemacht. Nach Auftragung des Gradnetzes auf den Stein erfolgt die Übertragung des Originals (bei sehr scharf und korrekt gezeichneten Blättern sogleich mittels photomechanischen Verfahrens), dann die Gravierung, das Abziehen, die Durchsicht und Korrektur der Probedrucke und die Herstellung der ersten, in der Regel auf 200 Exemplare bemessenen Druckauflage, welche, nachdem sie durch Handkolorit mit blauen Gewässern versehen ist, der Buchhandlung von R. Eisenschmidt[1]) in Berlin zum Vertriebe übergeben wird. Die kartographische Fertigstellung der jährlich aufgenommenen etwa 100 Mefstischblätter folgt den Aufnahmen binnen 1 bis $1^1/_2$ Jahren. Die Kosten eines fertigen Mefstischblattes betragen etwa 10 000 Mark für die Landesaufnahme, welcher Betrag für die überaus gelungene, wenn auch bei der Gröfse des Mafsstabes bald veraltende Aufnahme nicht zu hoch erscheint. Seit Gründung der Landesaufnahme (1875) sind bis Ende 1899 von der Gesamtzahl von 3699 Mefstischblättern 2300 Stück[1])

1) Vgl. das in der „Geographischen Zeitschrift" gegebene Verzeichnis der von R. Eisenschmidt eingesandten neu erschienenen Blätter Jg. 1899, S. 298; Jg. 1900, S. 535.

veröffentlicht worden, einschliefslich der 1876 übernommenen 234 auf Grund von Aufnahmen aus den Jahren 1850—69 durch das kartographische Bureau des vormaligen Handelsministeriums (hauptsächlich für geologische Zwecke) herausgegebenen „Mefstischblätter vom preufsischen Staate mit Einschlufs der thüringischen, anhaltischen und braunschweigischen Lande", sowie der 1876—77 erschienenen Blätter des früheren Herzogtums Nassau.

Diese letztgenannten beiden Aufnahmen bedürfen der Neubearbeitung, ebenso wie nach Abschlufs der Gesamtaufnahme, welche möglichst bald eine topographische Grundlage für Kartenwerke aller Art geben sollte, wohl ein ganz neuer Rahmen für die dann zu beginnenden Vermessungen geschaffen werden dürfte.

Es fehlen also noch etwa 1300 Blätter, an denen die neuaufzunehmende Provinz Ostpreufsen und die Freie Stadt Bremen, ferner Teile der Provinzen Westpreufsen, Hannover, Sachsen, Hessen-Nassau, Rheinland, Westfalen, Brandenburg und das Herzogtum Braunschweig beteiligt sind. Auf Grund der Mefstischblätter wurde eine Reihe von Garnison-Umgebungskarten in 1 : 25 000 (bei älteren Blättern 1 : 12 500 und 1 : 50 000), darunter die aus 36 Blättern bestehende „Karte der Umgebung von Berlin und Potsdam" hergestellt, welche das Gelände in braunen Schraffen und 20metrigen Schichtlinien enthalten.

Da die Mefstischblätter für den militärischen Feldgebrauch zu unhandlich sind, so liegt der Abteilung die Bearbeitung einer Kriegskarte ob und zwar des Teiles der Deutschen Reichskarte 1 : 100 000, der auf Preufsen und die durch Militär-Konventionen mit ihm verbundenen Staaten wie Baden, Hessen, sowie das Reichsland entfällt (im Ganzen 545 Blätter). Der Initiative des preufsischen Grofsen Generalstabes war es nämlich 1878 gelungen, mit Bayern, Sachsen und Württemberg eine Übereinkunft herbeizuführen, dafs die seit 1865 in der Herausgabe begriffene preufsische Kriegskarte 1 : 100 000 zur Karte des Deutschen Reichs auf 675 Blätter erweitert wurde und so der nationale Einheitsgedanke, wie er bereits im Mafs-, Gewichts- und Münzwesen verkörpert war, durch Schöpfung einer einheitlichen militär-topographischen Reichsspezialkarte auch auf geodätischem Gebiet zum Ausdruck gelangte. Damit wurde eine wirklich planmäfsige Landesaufnahme, die über das nächste Bedürfnis hinausgeht, bewerkstelligt. Das hatte auch den Vorteil der Herstellung eines einheitlichen Horizonts für alle deutschen Nivellements, nämlich des schon erwähnten Normal-Null, der gleich dem idealen mittleren Ostseewasserstande anzusehen ist. Die bei der Stammkarte bezw. der sächsischen Gradabteilungskarte befolgten Gesichtspunkte wurden mit geringen Ausnahmen auf diese Reichskarte übertragen. Die Projektion ist also die polyedrische, die begrenzenden Meridiane und Parallelkreise beziehen sich sämtlich auf die Berliner Sternwarte, wobei es Bayern (80 Blatt), Sachsen (30 Blatt) und Württemberg (20 Blatt) überlassen bleibt, am Rande ihrer Sektionen die abweichende Lage der Meridiane und Parallelkreise nach der Lage ihrer Anfangssternwarten zu bestimmen. Die Blätter, von denen — ebenso wie z. B. auch bei der österreichisch-ungarischen Spezialkarte 1 : 75 000 — acht ein Gradfeld bilden, werden einheitlich durchnummeriert, aufserdem

aber erhält jedes Blatt den Namen des gröfsten auf ihm liegenden, zum Deutschen Reich gehörigen Orts. Die Grenzblätter bearbeitet derjenige Staat durch seinen Generalstab, bezw. in Württemberg das statistische Bureau, der auf demselben den gröfsten Flächenraum hat. Für die Ausführung des Situationsbildes ist die Heliogravüre[1]) (Verbindung der Photographie und Galvanoplastik), für das Geländebild und die Flächenfüllungen der Kupferstich bestimmt. Als Grundlage dienen die Original-Mefstischblätter und erforderlichen Falls das entsprechende Material der in Betracht kommenden Bundesstaaten, des Seegebiets und in den Grenzblättern der Nachbarländer. Da die Karte eine Kriegskarte sein soll, so haben die militärischen Anforderungen zunächst Berücksichtigung gefunden. Dazu gehörte ein handliches und ein für den Kriegsgebrauch einen genügend grofsen Geländeabschnitt wiedergebendes Format für das einzelne Blatt [etwa 34 cm Breite und 27,5 cm Höhe[2])], ein bequemes Aneinanderpassen der einzelnen Sektionen und ein sehr leichtes und festes, für den Druck in Massenauflagen geeignetes Papier. Da es sich aber zugleich um Befriedigung aller staatlichen und bürgerlichen Bedürfnisse durch eine, sämtlichen kartographischen Zwecken der Wissenschaft genügende Spezialkarte handelte, so ist der Inhalt so reich als es nur das Verjüngungsverhältnis gestattet, ja man kann sagen in sehr stark angebauten Gegenden leidet die Übersichtlichkeit und Klarheit etwas. Das war aber unvermeidbar und ein geringerer Fehler, als es die Wahl eines nicht einheitlichen Mafsstabes gewesen wäre. Der um das Vierfache kleinere Mafsstab erfordert natürlich eine dieser Verkleinerung entsprechende Vereinfachung und Zusammenfassung des Grundrifsbildes der Originalaufnahmen, die Weglassung unwesentlicher Formen und Figuren, die Darstellung der wichtigsten Elemente der Bodenbedeckung zwar in geometrisch richtiger und mafsstabsgerechter Weise, aber doch schon durch ohne weiteres in ihrem Wesen erkennbare Charaktere oder, wo dies selbst nicht möglich war, durch dem Mafsstabe entsprechende Zeichen, die, wo es besonders wünschenswert, noch durch bunte Farben hervorgehoben werden können. Diese Signaturen sind in besonderen Zeichenerklärungen zu erläutern. Ebenso bedingte der kleinere Mafsstab den Ersatz der Niveaulinien durch die mehr zusammenfassenden und körperlicher wirkenden Bergstriche und eine sehr sorgfältig ausgewählte und gestellte leicht lesbare Nomenklatur, welche einerseits jeden Zweifel über die Zugehörigkeit der Namen ausschliefst, andererseits durch zweckmäfsige Verteilung über das ganze Blatt die allgemeine Harmonie nicht stört. Die neue preufsische bezw. Reichskarte dürfte nun den höchsten Anforderungen an Klarheit, Richtigkeit, praktische Verwendbarkeit wie Schönheit und Eleganz der Ausführung genügen. Man erhält den vollen Eindruck der Natur durch glückliche Darstellung sowohl der Bodenbedeckung wie der Geländegestaltung. Von Kulturen bemerkt man Laub- und Nadelwald, Parks und Gärten, Obst- und Weidenplantagen, trockene und nasse Wiesen, Heide und Bruch, während

1) Daher wird das Gradnetz der einzelnen Kartenblätter auf dem Zeichenpapier 1 : 90 000 hergestellt, um bei der Heliogravüre recht scharfe Bilder zu erhalten.

2) Z. B. für die Gradabteilung 52°/53° genau 27,814 cm Höhe, 34,335 cm untere, 34,143 cm obere Randlinie.

das Ackerland weifs geblieben ist. Die verschiedenen Zeichen für Kirchen, Mühlen etc. sind noch durch Beischrift bei den bedeutenden Objekten erläutert. Von politischen Grenzen erscheinen nur Hoheits-, Regierungsbezirks- und Kreisgrenzen und sind dieselben aufser durch Stich noch durch Handkolorit hervorgehoben. Ebenso haben die Wasserläufe und Seen ein solches erhalten und ist das genaue Aneinanderpassen dieser Farben ein recht gelungenes. Alles Übrige ist — dem vielseitigen Gebrauch der Karte entsprechend — in einfarbigem schwarzen Druck gehalten; die Anwendung des manuellen Kupferstichs gestattet eine ausgezeichnete Abtönung der Farben vom hellsten Grau bis zum tiefsten Schwarz, wie dies besonders wichtig für die in Lehmann-Müffling'scher Schraffenmanier erfolgte Geländeplastik ist. Diese unterscheidet nur die sanft geböschten Formen durch punktierte Linien, alle übrigen sind durch volle Bergstriche dargestellt. Die Anzahl der Höhenzahlen ist so reichlich, als es für das Erkennen der wichtigeren Haupthöhenzüge und Niederungen erforderlich ist. Dezimalbrüche sind nach oben und unten auf volle Meter abgerundet. In Meeresgebieten sind die Tiefenlinien von 2, 4, 6 und 10 m angegeben. Die Haltung des Ganzen, einschliefslich der wohlgelungenen Schrift, ist eine vortreffliche, es entsteht ein durchaus harmonisches Kartenbild, dessen Richtigkeit natürlich von dem Wert des Urmaterials abhängt, daher für das deutsche Gebiet für alle praktischen Zwecke eine gute ist[1]). Dessen wahrhaft kartenmäfsige Reduktion und Umarbeitung — da eine einfache Reduktion ja ausgeschlossen ist — bildet daher eine um so schwierigere Aufgabe der Kartographen, als sie im Zimmer, nicht angesichts der Natur und von einer ganz anderen Persönlichkeit erfolgen mufs. Jeder, der eine Karte beurteilt, sollte des Umstandes eingedenk sein, durch wieviele Hände das Werk gegangen, ehe es nach langer Zeit vollendet wurde. Das ist freilich eine Schwäche solcher Arbeit, die sich aber kaum ganz vermeiden lassen dürfte. Erst etwa 3 Jahre nach der topographischen Aufnahme erscheinen die ersten Blätter, jährlich etwa 12—15, so dafs das grofse Kulturwerk — dessen Gerippe dauernd auf dem Laufenden erhalten wird — etwa 1906 fertig sein dürfte. Während Sachsen und Württemberg vollendet vorliegen, in Bayern nur noch einige der südlichen Blätter fehlen, ist in Preufsen noch eine mäfsig breite Zone auszuführen, welche sich von der nördlichen Rheinprovinz durch Westfalen, Hannover, Oldenburg, Braunschweig, die beiden Lippe und die Provinz Sachsen nach Brandenburg zieht. Soweit die Aufnahmen noch nicht vollendet sind, dienen als Ersatz die Blätter der ehemaligen Karte von Preufsen, mit Einschlufs der Thüringischen und Anhaltischen Länder, und der Provinz Oberhessen 1 : 100 000 (Höhenzahlen des in Schraffen ausgeführten Geländes auf den älteren Blättern in Fufsen, auf den neueren in Metern, in Lithographie bezw. Kupferstich), ferner die 1841 erschienene Generalstabskarte von Rheinland und Westfalen 1 : 80 000 (72 Blätter in Schwarzdruck, das Gelände in Bergstrichen), sowie die nach 1866 erworbene, einst weitberühmte, 1832—47 von dem Ingenieur-

1) Man beachte dabei, dafs allein schon das Druckverfahren Verzerrungen nach Breite und Höhe über 1 cm = 1 km hervorruft.

Kapitän Papen als Privatunternehmen veröffentlichte, dann dem hannoverschen Finanzministerium verkaufte topographische Karte der Provinz Hannover 1 : 100 000 (66 Blätter, nicht Gradabteilungsblätter, sondern in Gaufs'scher Cylinder-Projektion entworfen, in Kupferstich, Schwarzdruck, Gelände in Schraffen, Höhenzahlen in Kahlenberger Fufsen, Neuausgabe 1869). Diese Kartenwerke werden aber nach Mafsgabe des Erscheinens der Reichskarte aus dem Handel gezogen[1]).

Da das militärische Bedürfnis für die Anordnung der grofsen Operationen auch noch einer Karte kleineren Mafsstabes als die Reichskarte und in erweiterter, auf die Nachbarländer, welche die wahrscheinlichen Kriegsschauplätze sein werden, übergreifender Arbeit erfordert, so ist auch noch eine topographische Übersichts- oder Generalkarte notwendig.

Der Mafsstab 1 : 200 000 gestattet bei guter Übersicht noch die erforderliche Wiedergabe des in Betracht kommenden Wegenetzes in zweckmäfsiger Klassifizierung und des Anbaues, sowie in grofsen Zügen der Geländegestaltung; im einzelnen kann natürlich von geometrischer Richtigkeit nicht die Rede sein, sondern mufs zu ausgedehnter Signaturenbenutzung gegriffen werden. Erwünscht ist dabei eine Projektion und Einteilung der Kartenblätter, die sich der der Reichskarte anpafst, sowie die Wiedergabe des Geländes in Höhenschichtlinien, wo möglich zur raschen Auffassung der Form durch orographische Zeichnung (entweder in Schraffen oder Schummerung) verschärft und, ohne die Harmonie des Ganzen zu stören, durch bunte Darstellung der Waldflächen, Gewässer und Schichtenlinien. Bis vor kurzem diente in Preufsen diesem Zwecke ausschliefslich die Reymann'sche topographische Spezialkarte von Mittel-Europa 1 : 200 000, welche 1806 von G. Reymann begonnen, dann von Ösfeld fortgesetzt wurde, darauf an den Verlag von C. Flemming in Glogau überging und von diesem 1874 an den Generalstab verkauft wurde, der sie auf 796 Blatt erweiterte, sonst natürlich in dem vorhandenen Rahmen fortführen mufste. Anfangs lithographisch hergestellt, wurde die Karte später in Kupfer gestochen, schliefslich auch heliographisch mit teilweiser Anwendung des Kupferstichs ausgeführt. Jährlich erscheinen etwa 20 Blatt. Sie ist schwarz gedruckt und das Gelände

---

1) Von sonstigen älteren Spezialkarten sei hier noch der provisorischen Karte von Elsafs-Lothringen 1 : 80 000 auf 38 Blatt gedacht, die unmittelbar nach der Einverleibung dieser Länder auf Grund besonderer Erkundungen preufsischer Generalstabsoffiziere unter Benutzung der Carte de France und anderen Materials (als Forst- und Strafsenkarten) ausgeführt und 1879 veröffentlicht wurde. Sie ist mittels Heliogravüre und Umdruck auf Stein hergestellt, das Gelände ist in Schraffen hergestellt, die Höhenzahlen in Metern angegeben. Ferner sei erwähnt die 1863 veröffentlichte Karte der Hohenzollern'schen Lande 1 : 50 000 auf 9 Blatt, eine Gradabteilungskarte (20′ L., 12′ Br.) in Lithographie. Es bestehen vier Ausgaben, eine mit braunen Bergstrichen, eine mit blaugrauen Schraffen und roten Niveaulinien von 50 Fufs = 15,7 m Abstand, eine Niveaukarte in Schwarz mit roten Schichtenlinien und eine Ortskarte mit kolorierten Grenzen ohne Gelände. Dann seien genannt die 1869—81 erschienenen Kreiskarten von Ost- und Westpreufsen 1 : 100 000 in Umdruck aus der Generalstabskarte, schwarz und koloriert, 56 Blatt, endlich die 1866 in preufsischen Besitz gelangten Karten und Pläne von Kurhessen (Niveaukarte 1 : 25 000, Atlas 1 : 50 000, Generalkarten 1 : 200 000 und 1 : 350 000).

in Lehmann'schen Schraffen dargestellt. Ihres längst veralteten Urmaterials wegen hat sie viele Umarbeitungen erfahren und sie entbehrt, obwohl einst als eine der ältesten zusammenhängenden Darstellungen Mittel-Europas von hohem Wert, des einheitlichen Gepräges. Ihr Hauptmangel aber ist, dafs sie an Überfüllung leidet und der Übersichtlichkeit entbehrt, weil der Mafsstab 1 : 200 000 nicht Raum für den Stoff einer Spezialkarte bietet. So ist sie weder letztere noch eine gute Generalkarte, und da sie aufserdem in der Projektion von der Reichskarte abweicht [es ist eine einfache Kegelprojektion[1])], so hat sich der Generalstab entschlossen, sie durch die „topographische Übersichtskarte des Deutschen Reichs 1 : 200 000" in 196 Gradabteilungsblättern allmählich zu ersetzen, welche sich eng an die Deutsche Reichskarte anschliefst. Der Plan zu dieser Karte, von der die ersten 5 Blätter (Reichsland) erschienen sind, rührt vom verstorbenen Geh. Kriegsrat Dr. Kaupert her, einem hervorragenden Kartographen, der sich auch ein besonderes Verdienst um die durch den preufsischen Generalstab in Attika bewirkten Aufnahmen erworben hat. Das Wegenetz in Schwarz unterscheidet ein- und zweigeleisige Haupt- und Nebenbahnen, normal- oder schmalspurige Klein- und Strafsenbahnen, sowie fünf Klassen von Landwegen. In der schwarzgehaltenen Bodenbewachsung gelangen nur Flächen von erheblicher Ausdehnung zur Darstellung. Die Reichs- und Landesgrenzen werden durch Stich und farbig, die Regierungsbezirks- und Kreisgrenzen nur schwarz in zusammenhängender Weise ausgeführt. Die Grundrifsbezeichnungen sind recht klar und verständlich, Abkürzungen in den Gemeindeortsnamen (10 Schriftgröfsen) vermieden, eine Hervorhebung durch hinzugefügte Schrift findet bei Einzelhöfen und Häusern etc. nur statt, wo es möglich oder nach der Bedeutung des Gegenstandes erforderlich ist. Die Gewässer sind in Blaudruck und die Tiefenlinien im Meeresboden im Anschlufs an die Höhendarstellung des Festlandes bei 6 und 10 m Tiefe wiedergegeben. Die Thalsohlen der Wasserläufe erhalten zur raschen Übersicht der Geländegliederung einen grünen Farbenton. Die Geländedarstellung erfolgt in Braundruck und zwar — was ich beklage — ausschliefslich in Schichtenlinien, in welche an passenden Stellen braune Höhenzahlen eingeschaltet sind. Es werden im allgemeinen Stufen von 20 m Höhenabstand in vollen Linien, die alle 100 m verstärkt sind, angegeben; nur im flachen Gelände werden gerissene 10 m Linien eingefügt.

Die bisher erschienenen Blätter machen, von dem Mangel der orographischen Zeichnung abgesehen, einen vortrefflichen Eindruck. Sie werden (wie alle Kartenwerke der Landesaufnahme) hauptsächlich von R. Eisenschmidt[2]) vertrieben und beim Dienstgebrauch zu ermäfsigten Preisen abgegeben.

1) Die Erdachse bildet die Kegelachse, der Kegelmantel, dessen radius vector 721,15 geographische Meilen beträgt, berührt die Erdoberfläche unter dem 50. Breitengrade und wird in der Richtung des 30. Meridians von Ferro aufgeschnitten und in die Ebene ausgebreitet gedacht. Die Ausdehnung des dargestellten Gebiets erstreckt sich je 14 Grade nach Osten und Westen und vom 50. Parallel je 8 bezw. 5 Grade nach Norden und Süden. Die Kartenblätter bilden Rechtecke von 34,13 cm Länge und 23,29 cm Höhe.

2) Vgl. auch „Geographische Zeitschrift", Jhrg. 1900, S. 48.

Wer von den Lesern dieser Abhandlung in der Lage ist, sich durch genaues Studium und namentlich auch durch praktischen Gebrauch in den Geist dieser wichtigsten Kartenwerke der preufsischen Landesaufnahme zu versenken, die ich in diesem Überblick nur berühren konnte, wird erkennen, dafs dieselben zum gröfsten Teil Vortreffliches bieten und in ihren neuesten Erscheinungen jeden Vergleich mit den hervorragendsten ausländischen Arbeiten aushalten. Dies gilt sowohl hinsichtlich der Zweckmäfsigkeit der Aufnahmemethoden und der Güte der Reproduktionsverfahren als besonders der Richtigkeit, Klarheit und Schönheit der Darstellung selbst. Aufgabe einer neuen Zeit wird es sein, mancherlei von mir angedeutete Verbesserungen einzuführen, namentlich der heute vorzüglichen Horizontalaufnahme ein ebenbürtiges Höhenkataster hinzuzufügen.

Leider mufs ich es mir hier Raummangels wegen versagen, selbst der wichtigsten und daher auch militärisch bedeutungsvollen Veröffentlichungen anderer Behörden, so des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten mit seinen vorzüglichen geologischen Eisenbahn-, Wege- und Stromkarten, so der statistischen Karten des Kultusministeriums, der Forstverwaltung u. s. w. zu gedenken, obwohl die meisten derselben auf den preufsischen Mefstischblättern und der Karte 1 : 100 000 sich aufbauen. Auch die von je her in Preufsen tüchtige, dabei selbständige Wege wandelnde Privatkartographie kann ich nicht einmal in ihren ersten Erscheinungen hier würdigen. Nur ein Werk sei noch erwähnt, weil es nicht nur auf der 100 000teiligen Generalstabskarte fufst, soweit sie zur Zeit seiner Herstellung schon erschienen war, sondern auch, weil es eine derartige Verbreitung in der Armee wie bei allen Behörden des Landes gefunden hat, dafs es beinahe ein offiziöses, das amtliche Militär-Kartenwesen passend ergänzendes genannt werden kann. Es ist das die 1890—95 in dem berühmten Institut von J. Perthes in Gotha erschienene „Karte des Deutschen Reichs auf 27 Blatt“ von C. Vogel. Sie breitet sich nicht nur über unser ganzes Vaterland aus, sondern enthält auch die westlichen österreichischen Kronländer und einen Teil des östlichen Frankreichs. Sie ist in 2 Ausgaben erschienen: als politische Karte, die in der Landeseinteilung bis auf die Kreise und Oberämter hinabreicht, und als unpolitische, mit Waldkolorit versehene. Die Wiedergabe der Küsten, der Verkehrswege, kurz des ganzen Gerippes und der Schrift ist eine vorzügliche und so dichte und zarte, dafs die Karte ähnliche Werke an Inhalt weit überragt. Prächtig ist auch das Gelände dargestellt, in rotbraunen Schraffen und beim Mittel- und Hochgebirge unter Anwendung der wirkungsvollen „schrägen Beleuchtung“. Wünschenswert wären freilich mehr Höhenzahlen.

Meine Darstellung der Entwickelung des preufsischen Militär-Kartenwesens würde eine empfindliche Lücke aufweisen, wollte ich nicht hier zum Schlufs, gleichsam zur Krönung des Ganzen, eines grofsartigen Werkes gedenken, das vor über einem Menschenalter ein preufsischer Generalstabsoffizier zuerst angeregt hat und das inzwischen von internationaler Bedeutung geworden und einen wohl nie geahnten wissenschaftlichen Wert erlangt hat. 1861 machte der preufsische Generalleutnant z. D. J. Baeyer seiner Regierung den Vorschlag einer mitteleuropäischen Gradmessung, um eine möglichst

genaue Kenntnis von der Krümmung der Erdoberfläche wenigstens im mittleren Europa und den angrenzenden Meeresteilen zu erlangen. Es war eine Vereinigung von Längen- und Breitengradmessungen, indem eine Meridiangradbestimmung zwischen Christiania und Palermo durch Längengradmessungen mit den isolierten russisch-skandinavischen und französischen Meridianmessungen verbunden werden sollte; denn sie wurde von der 1857 begonnenen grofsen europäischen Längengradmessung Struwe's, Baeyer's und Argelander's unter dem 52. Parallel etwa in der Richtung Warschau-Leyden durchschnitten. Der ursprüngliche Plan Baeyer's, einen Landgürtel zwischen den Meridianen Bonn und Königsberg zu messen wurde bald erweitert und die Meridiane Warschau und Brüssel als Grenzen gewählt, so dafs ein Flächenraum von 2 900 000 qkm festgelegt werden sollte. Schon 1862 fand eine Konferenz preufsischer, österreichischer und sächsischer Kommissare in Berlin statt, bei der aufser Baeyer auch der Direktor der Berliner Sternwarte, Dr. Förster, und Dr. Bremiker vertreten waren. Im Laufe des nächsten Sommers begannen die Arbeiten. Als Längenstationen dienten in Preufsen Breslau, Leipzig und Bonn zur Verbindung mit dem englischen Dreiecksnetz. Bei der Längenbestimmung wurde die galvanische Zeitübertragung angewendet und die Zeitsignale ohne Anwendung von Relais unmittelbar gegeben. In Preufsen gab es damals zwei grofse Transversalketten, die eine längs der Ostseeküste von Memel über Königsberg nach Rügen, sie sich an das dänische und mecklenburgische Netz anschlofs, die andere ging von dem russischen Anschlufs bei Tarnowitz in Oberschlesien über Breslau, Leipzig, Cassel, Bonn und schlofs sich bei Maastricht an die belgische Triangulation an. Diese Dreiecksketten wurden durch Meridianketten verbunden und zwar von Trunz und der Weichselmündung nach Thorn zum Anschlufs an Rufsland, von Stettin über Berlin nach Leipzig (mit Abzweig nach der unteren Elbe) und die Schumacher'schen und Gaufs'schen Dreiecke in Holstein bezw. Hannover. 1864 wurde in Berlin die erste allgemeine organisierende Konferenz abgehalten, auf der 14 Staaten durch 24 Kommissare vertreten waren. Die wissenschaftliche Leitung wurde einer „permanenten Kommission“ von 7 Mitgliedern übertragen, deren ausführendes Organ das durch A. K. O. v. 30. Aug. 1865 genehmigte „Zentralbüreau der mitteleuropäischen Gradmessung“ mit General Baeyer an der Spitze und einem jährlichen Etat von 23 480 Thalern war. 1867 fand eine zweite Konferenz in Berlin statt, und da inzwischen alle Staaten Europas, die Türkei und Griechenland ausgenommen, ihren Zutritt erklärt hatten, wurde der Name „Europäische Gradmessung“ angenommen. Das 1869 gegründete „Geodätische Institut“ (auf dem Telegraphenberge bei Potsdam) führte die Arbeiten des Zentralbüreaus aus, und sein Präsident war auch gleichzeitig der des Büreaus. Weitere Konferenzen fanden dann 1871 in Wien, 1874 in Dresden, 1877 in Hamburg, 1880 in München, 1883 in Rom, 1886 in Berlin statt. Hier erhielt das inzwischen erheblich in seinem Wirkungskreis erweiterte Unternehmen den Namen der „internationalen Erdmessung“. Sie arbeitet vor allem an der Ausgleichung aller bereits ausgeführten geodätischen Arbeiten der Welt, beschäftigt sich mit grofsartigen geometrischen Präcisionsnivellements, um so eine nivelletische Verbindung der Pegelnullpunkte zu

erreichen, sie ermittelt die relativen Meereshöhen, macht umfassende Pendelversuche, verwendet die Mondbeobachtungen zur Erdmessung, stellt Mafsvergleichungen, erprobte neue Beobachtungs- und Berechnungsmethoden u. s. w. auf. Weitere Konferenzen fanden dann 1889 in Paris, 1892 in Brüssel, 1898 in Berlin statt. Hier wurde eine neue Übereinkunft der Vereinigung beschlossen derart, dafs der Direktor des Berliner geodätischen Instituts zugleich Direktor des Zentralbüreaus ist (jetzt Professor Helmert), und dafs die wissenschaftlichen Kräfte und Mittel des Instituts auch den Zwecken der Erdmessung dienen. Das oberste und leitende Organ der Erdmessung ist die mindestens alle 3 Jahre zusammentretende Generalkonferenz der Delegierten der beteiligten Regierungen, während in der Zwischenzeit die administrative Leitung und Ausführung aller Beschlüsse das Präsidium hat. Die jährliche Dotation der verschiedenen Erdmessungsstaaten beträgt auf die Dauer von 10 Jahren mindestens 60 000 Mark. Die Sitzungen und die Wirksamkeit der bis dahin bestehenden „permanenten Kommission" fallen also fort. Ihre Thätigkeit ist auf das Präsidium übergegangen. Im Deutschen Reiche aber sind seit dem 1. Januar 1897 alle Staaten, also auch Preufsen, aus der Vereinigung ausgeschieden und werden durch das Deutsche Reich vertreten.

Hiermit schliefse ich diese geschichtliche Studie des preufsischen Militär-Kartenwesens, die beweist, welches Denkmal sich Preufsen, seine Herrscher wie seine wissenschaftlich gebildeten Militärs, namentlich der preufsische Generalstab, in der Geschichte der Geodäsie gesetzt haben.

Die niederländisch-westindischen Inseln.

Von **H. Zondervan.**

Die zahlreichen Inseln, welche in einem Halbkreise, der das caribische Meer vom Ozean trennt, in nordsüdlicher Richtung aufeinander folgen und als die Kleinen Antillen zusammengefafst werden, haben bekanntlich staatliche Zugehörigkeit zu verschiedenen Mächten, England, Frankreich, den Niederlanden und Dänemark. Von jeder der beiden Gruppen, in welche man diese Kleinen Antillen meistens einteilt, der der Inseln über dem Winde (weil zuerst vom Ostpassat getroffen) und derjenigen unter dem Winde, gehören je drei Inseln den Niederlanden an, und zwar von den zuerst genannten St. Eustatius, Saba und St. Martin (halb), von den letztgenannten Curaçao, Aruba und Bonaire. Dafs diesem niederländischen Besitztum im Auslande kein grosses Interesse entgegengebracht wird, kann niemand Wunder nehmen, wenn man bedenkt, wie wenig dies im Mutterlande selbst der Fall ist. Auch in ganz gebildeten Kreisen herrscht hier in dieser Beziehung eine fast unglaubliche Unkenntnis und Gleichgiltigkeit[1]). In wissenschaftlicher Beziehung hat unsere Kenntnis

1) Der verstorbene Dr. Th. Ch. L. Wijnmalen schrieb zur Zeit: „A la vérité on s'aperçoit de temps à temps que nous avons aussi des colonies dans les Antilles .... Peut-être aussi la liqueur bien connue, qui porte le nom d'une des plus grandes îles du groupe, pourrait-elle rappeler de temps à autre à quelqu'un l'existence de

wenigstens der niederländischen Inseln unter dem Winde eine bedeutende Erweiterung erfahren durch die Reise der Professoren der Leidener Hochschule Dr. K. Martin und Dr. S. Suringar[1])[2]); auch die seit 1897 erscheinenden Jaarverslagen van het Geschied-, Taal-, Land- en Volkenkundig Genootschap te Willemstad (Curaçao) enthalten manchen wichtigen Beitrag. Es soll an dieser Stelle der Versuch gemacht werden, den Lesern dieser Zeitschrift in aller Kürze ein Bild von den geographischen sowie von den wirtschaftlichen Verhältnissen dieser Inseln vorzuführen; dabei fangen wir mit der weitaus wichtigsten, mit Curaçao an.

Curaçao.

Der Namen soll[3]) von den früheren Bewohnern der Insel, den Cariben, herrühren. Die älteste bekannte Schreibart ist Curasaote (Weltkarte von 1527), was nicht übel zu cora uaçu d. i. die grofse Anpflanzung stimmt; die Endung ote ist vielleicht spanischer Herkunft und könnte zum Unterschiede von der kleineren unbewohnten Insel gleichen Namens beigefügt worden sein. Die Spanier nahmen die Insel bald nach der Entdeckung Amerikas in Besitz und 1527 wurden Curaçao, Aruba und Bonaire von Kaiser Karl V. mit der damals schon spanischen Landschaft Coro verbunden. 1634 ging Curaçao an die Niederländer verloren, welche es beim westfälischen Friedensschlufs des Jahres 1648 behielten. Von 1807 bis 1816 stand die Insel unter englischer Herrschaft und kam dann wieder an die Niederlande zurück. Ihr früherer Wohlstand war aber geschwunden, teils infolge politischer Ereignisse, teils aus wirtschaftlichen Ursachen, und alle Versuche, die Insel wieder zu einer dauernden Blüte zu bringen, sind bis jetzt fehlgeschlagen. Diese Blüte wird durchaus von dem Handel bedingt, und die Insel schien sowohl durch ihre Lage, als durch ihre Küstenbeschaffenheit zu einem bedeutenden Handelsemporium von der Natur vorherbestimmt zu sein. Den Hafen Willemstads bezeichnet Martin[4]) als den prächtigsten der Erde. „Die Natur hat hier einen Hafen geschaffen, wie ihn kein anderer Ort von gleicher Vortrefflichkeit besitzen soll.“ Es ist dies die geräumige

---

notre possession coloniale dans les Antilles.“ Revue coloniale internationale, T. II (1887), S. 392.

1) Bericht über eine Reise nach Niederländisch West-Indien von K. Martin, Leiden 1886—1888, und von demselben Verfasser: West-Indische Skizzen, Leiden 1887, gleichlautend mit Bd. I der erstgenannten Arbeit. Derselben ist ein Litteraturverzeichnis der Inseln Curaçao, Aruba und Bonaire, 1718 bis 1886, beigegeben. Sehr ausführlich wurde die Litteratur sämtlicher niederländisch west-indischen Inseln, dabei auch viel ungedrucktes Material, erörtert von Dr. Wijnmalen in der sub. 1 genannten Revue. Ferner sei hier verwiesen auf A. Hartmann's Repertorium op de Literatuur betreffende de Nederlandsche Koloniën, u. s. w. II. West-Indië, 1840—1893, Haag 1895, sowie auf den Catalogus der Nederlandsche West-Indische Tentoonstelling te Haarlem, Amsterdam 1899.

2) [Vgl. auch K. Martin, Zur Frage nach der Entstehung des ost- und westindischen Archipels. Geogr. Zeitschr. II, 1896. S. 361—78. D. H.]

3) Laut einer Mitteilung von Prof. Dr. Ernst in Caracas an Prof. K. Martin.

4) Bericht, l. c. I. S. 110.

St. Anna-Bai, durch einen Kanal mit dem dahinter gelegenen Schottegat verbunden. Die Bai hat eine zwischen 11 und 15 Faden schwankende Tiefe, die Schiffe liegen hier durchaus sicher und ganz ruhig; zum Ein- und Ausladen bietet sich vorzügliche Gelegenheit dar. Die Stadt selber hat eine schöne Lage und wird von der Bai in zwei Hälften geteilt, Willemstad im O. und Otrabanda im W., zwischen denen zahlreiche von Negern und anderen Farbigen geführte Ruderboote, sowie eine Dampffähre die Verbindung unterhalten. Eine Vorstadt genannt Scharloo liegt nw. von Willemstad und wird von ihr durch die Lagune Waaigat geschieden; eine andere, Pietermaay, dehnt sich weit nach Ost längs des Meeresstrandes und südlich von dieser Lagune aus; 1877 wurde sie bei einem Orkan zum gröfsten Teile verwüstet. Endlich giebt es noch einen Stadtteil, Punda. Willemstad ist der Geschäftsteil und macht keinen erfreulichen Eindruck, denn neben den wenigen Hauptstrafsen mit ihren dicht gedrängten stattlichen Häusern giebt es Dutzende von elenden, schmutzigen Gäfschen; die Strafsen sind unglaublich schlecht gepflastert, kein Baum schützt gegen die glühenden Sonnenstrahlen, und neben einzelnen schönen Gebäuden erheben sich zahlreiche Hütten. Gärten giebt es nur in den Vorstädten. Die Stadt besitzt eine Hypothekenbank, eine Sparkasse, ein vortrefflich eingerichtetes Spital und eine gute Quarantaineeinrichtung; sie hat elektrische Beleuchtung und Telephon, ist auch an das Telegraphennetz angeschlossen. Das Fort Amsterdam schützt die Stadt. Dieselbe enthält etwa die Hälfte der Gesamtbevölkerung der Insel, deren Zahl am 1. Januar 1899 29 718 betrug[1]). Aufser Willemstad giebt es keinen gröfseren Ort auf Curaçao, ja sogar kein eigentliches Dorf, dagegen findet sich eine bedeutende Zahl Plantagen über die ganze Insel zerstreut. Jede derselben enthält ein Hauptgebäude, umgeben von einer geringeren oder gröfseren Zahl elender Strohhütten, welche den Arbeitern (Negern) zum Aufenthalte dienen. Vergebens sucht man aufserhalb der Stadt nach einem Wirtshaus; auch ist kein einziges Fuhrwerk oder Pferd, nicht einmal ein armseliger Esel zu mieten.

In den vorhergehenden Jahrhunderten wurden die günstigen natürlichen Verhältnisse Curaçaos für den Handel in ihrem vollen Umfange ausgenutzt. So lange nämlich Süd- und Zentral-Amerika den Spaniern gehörten, waren die Häfen dieser Länder, wie z. B. la Guayra, Porto Cabello, Coro, Maracaïbo und St. Martha, dem Namen nach für alle nicht-spanischen Schiffe geschlossen, wurden aber thatsächlich von Curaçao aus regelmäfsig besucht, so dafs diese Insel, genauer die Hauptstadt Willemstad, der Markt wurde sowohl der Ein-, als der Ausfuhrprodukte der benachbarten Küstenländer. Der Abt Raynal bezeichnet daher Curaçao „als das gröfste Warenlager und die ausgedehnteste Vorratskammer für alle handeltreibenden Völker“[2]). Nach Teenstra[3]) erreichte der Handel gegen 1780 seinen Höhepunkt infolge des Krieges zwischen England und seinen amerikanischen Kolonien. Damals genügte der geräumige

1) Koloniaal Verslag, 1899.
2) Beschrijving der Beide Indien, Bd. IV. S. 349.
3) Beknopte beschrijving van de Nederlandsch overzeesche bezittingen door M. D. Teenstra, Groningen 1852, Bd. I. S. 274.

Hafen Willemstads oft nicht, um alle Schiffe aufzunehmen; und einmal segelten 53 grofse Kauffahrer mit voller Fracht gleichzeitig nach dem Mutterlande, um von dort aus mit reicher Ladung wieder zurückzukehren. Der englisch-niederländische Krieg der Jahre 1780—1784, die darauf folgenden politischen Wirren in dem Mutterlande, die Unruhen und die Handelssperre der napoleonischen Zeit und endlich der zeitweilige Verlust der Insel an die Briten machten diesem Aufschwung ein Ende. Als im Anfang dieses Jahrhunderts die spanischen Kolonien nach jahrelangem blutigen Kampfe ihre Unabhängigkeit erhalten hatten, wurden sie bald von den Schiffen der verschiedenen handeltreibenden Nationen besucht, welche in den Küstenstädten ihre eigenen Warenlager gründeten, wodurch Curaçao seine Bedeutung als Handelsemporium einbüfste. Die dazu günstiger gelegene dänische Insel St. Thomas wurde die Haltestelle der Dampfer, und es nützte nichts, dafs Curaçao 1825 zum Freihafen erklärt wurde. Die Insel ist heutzutage, erklärte Teenstra gegen Mitte dieses Jahrhunderts[1]), „ein einsamer, öder Fels, auf welchem man allerorten Armut und Verfall erblickt“. Nur dann und wann lebte der Handel auf kurze Zeit wieder auf infolge der ewigen staatlichen Wirren in dem benachbarten Venezuela. Die Insel bildete nämlich von dem Freiheitskriege zu Anfang dieses Jahrhunderts an eine Zufluchtsstätte für die politischen Flüchtlinge dieses Staates, sowie auch der übrigen Nachbarstaaten. Hier sammelten sich die Glieder der besiegten Partei allmählich an, bis sie sich kräftig genung fühlten, einen neuen Staatsstreich zu versuchen. Dazu waren nun Waffen nötig; die jedesmalige Regierung brauchte dieselben eben sehr, und so trat Curaçao für beide Parteien als Waffenlieferant auf, womit grofser Gewinn gemacht wurde, denn „die Menge von Waffen, welche in den Republiken so zu sagen verschlungen wird, ist unerhört grofs“[2]). Dafs diese unlautere Erwerbsquelle zu vielen Streitigkeiten mit der Regierung Venezuelas geführt hat, ist klar, und seit 1870 nahm der Handel in Waffen denn auch sein Ende. Neue Hoffnung erregte das Panama-Kanalprojekt, indem bei der günstigen Lage Curaçaos die Vollendung dieser Arbeit die Insel höchst wahrscheinlich aus ihrem Todesschlaf geweckt haben würde[3]). Es sollte aber anders kommen und bei der jetzigen Sachlage ist keine Hebung des Handels zu erwarten[4]).

Dies ist um so bedauernswerter, weil keine Aussicht da ist, dafs Ackerbau oder Viehzucht in grofsem Stile jemals bedeutende Erwerbsquellen bilden werden. Sowohl die Bodenbeschaffenheit, als die klimatischen Verhältnisse lassen dies von vornherein als unmöglich erscheinen, was aus der folgenden Darstellung hervorgehn wird.

Auf Grund des Bodenreliefs läfst sich die Insel Curaçao in zwei Teile

---

1) Teenstra, l. c., Bd. II. S. 703.

2) Is Curaçao te koop? door A. M. Chumaceiro, Haag 1879, S. 11.

3) Eigen Haard, Jhrg. 1882. Curaçao en Panama door J. Kuypers, S. 168 ff.

4) Die Einfuhrzölle (à 1 %) beliefen sich 1874 auf 75 057 Gulden, 1879 nur auf 50 744 Gld., 1883 (à 1¼ %) nur auf 41 519 Gld., welcher Betrag gegen 1 % nur mit 33 500 Gld. gleichstehen würde.

gliedern, einen westlichen höheren und einen östlichen niedrigeren, welche durch einen schmalen Landstrich verbunden sind[1]). Der höhere Abschnitt wird das „Benedengedeelte", der niedrigere das „Bovengedeelte" genannt, Benennungen, welche sich auf die Lage unter und über dem Winde beziehen. Im „Benedengedeelte" und zwar im NW. liegt der Kulminationspunkt der ganzen Insel, der scharfgratige St. Christoffel (376 m), an den sich nach W. zu eine Reihe niedrigerer Höhen anschliefst. Südöstlich vom St. Christoffel liegt der Tafelberg St. Hieronimo (218 m), abermals südöstlich von diesem der kegelförmige St. Antonieberg, nur wenig niedriger. Im übrigen giebt es in diesem Teile der Insel nur Hügel, welche durch flache, muldenförmige Thäler getrennt werden. Weniger hoch ist das „Bovengedeelte", wo die bedeutendste Erhebung, der Oost-Seinpost, etwa 100 m erreicht, während sonst das Innere von einem Hügellande gebildet wird, vielerorts nur 20 oder sogar weniger Meter hoch, „dessen sanfte Wellen an das Relief unseres Diluviums erinnern". Bedeutendere Höhen zeigt das Küstengebirge, welches mit sehr geringen Unterbrechungen die ganze Insel gürtelartig umsäumt. Der Priesterberg (NW. von Willemstad) hat 129 m Höhe, der Tafelberg (an der Fuikbai) wird sogar von Martin auf 200 m geschätzt. Überall besitzt das Küstengebirge landeinwärts schroff abfallende Wände und fällt ebenso nach dem Meere zu meistens in mehreren schroffen Terrassen ab, ausgenommen an der Südküste von Ost-Curaçao, wo der Abfall viel weniger steil ist. Kurze, senkrecht zur Küste gerichtete, von schroffen Wänden begrenzte Thäler zerlegen das Gebirge in eine Anzahl von unbedeutenden, häufig sargförmigen Höhen. Diese Thäler veranlassen an mancher Stelle die Bildung eines kurzen Kanals, welcher eines der vielen „Binnenwässer" (Seeen) mit dem Ozean verbindet. Unter den Ebenen von Curaçao ist nur diejenige im O. des Tafelberges an der Fuikbai von einiger Bedeutung.

An dem Aufbau der Insel nehmen Diabase den wesentlichsten Anteil, denn nicht nur bestehen fast sämtliche vom Küstengebirge eingeschlossenen Hügel aus diesem Gestein, sondern es werden auch die das Meer begleitenden Höhen zum Teil aus ihm zusammengesetzt. Vereinzelt treten Quarzgänge von geringer Mächtigkeit im Diabase auf. Beim Küstengebirge befinden sich nahe dem Gipfel am Innenrande Diabase und Kalke in unmittelbarem Kontakte; am Fufse des seewärts gekehrten Abhanges ist dies nicht der Fall. Hier schaltet sich zwischen beiden Formationen noch eine aus unreinen Kalken und Konglomeraten bestehende Schichtenreihe ein. An der Bildung des nördlichen Küstengebirges nehmen cretaceische Schichten denselben Anteil, wie es die Diabase im südlichen Küstengebirge thun. Vor allem in dem westlichen Teile Curaçaos erreichen die cretaceischen Ablagerungen eine grofse Mächtigkeit und zeigen sehr komplizierte Lagerungsverhältnisse[2]). Die

1) Ich folge hierbei, sowie bei der Darstellung der geologischen Verhältnisse, der vorzüglichen Arbeit Martin's, Bericht, l. c. Zweiter Teil: Geologie.

2) Martin, Bericht, II. S. 34, glaubt, dafs die Rudistenkalke von Curaçao derselben Schichtenreihe angehören, wie die Kieselschiefer, Sandsteine, Mergel und Konglomerate, und dafs alle diese Ablagerungen als Kreideformation zu bezeichnen sind.

Diabase enthalten Kupfererze, welche aber nicht abbauwürdig sind. Wahrscheinlich repräsentieren die Diabase das ältere, die Kreideschichten das jüngere Gebirge Curaçaos.

Die Lage der Insel läfst auf ein tropisches Klima schliefsen, und wirklich hat dieselbe das ganze Jahr hindurch eine hohe Temperatur, obwohl die Hitze durch die beständig vom Meere wehenden Winde gemäfsigt wird. Während dreiviertel des Jahres herrschen Nordost(Passat)winde, in den Monaten November, Dezember und Januar treten Nordwinde auf. Auch mitten am Tage ist die Wärme sehr gut erträglich und des Nachts kann es sogar kühl sein. Obwohl im Gebiet der Cyklone gelegen, treten die gefürchteten Hurricane Westindiens nur selten auf. Das Klima gilt als sehr gesund[1]), epidemische Krankheiten sind selten und das gefürchtete gelbe Fieber fordert nur dann und wann ein Opfer, tritt aber niemals epidemisch auf, wozu die hygienische Fürsorge der Obrigkeit das Ihrige beitragen mag. Ungünstig sind hingegen die Niederschlagsverhältnisse, denn wenn es auch keinen Wassermangel in hygienischem Sinne giebt, die jährliche Trockenperiode von 8 bis 9 Monaten, während welcher meistens kein Tropfen Regen fällt, ist dennoch ein wahres Unglück für die Insel, und wenn — wie das öfters geschieht — die Regenzeit gänzlich ausbleibt, oft jahrelang auf sich warten läfst, ist das Los der Bewohner ein recht trauriges[2]). Auf den Nachbarinseln Aruba und Bonaire sind übrigens die Niederschläge ebenso selten wie auf Curaçao. Selbst sehr feuchte über die Eilande hinziehende Luftströme bringen nur ausnahmsweise Regen, da die erforderliche Abkühlung nicht nur fehlt, sondern sogar eine bedeutende Hitze von den kahlen Felsen ausstrahlt, welche die relative Feuchtigkeit der Luft noch verringert. „Der Mangel einer dichten Vegetationsdecke als Folge der Regenarmut ist gleichzeitig eine der Ursachen der letzteren. Man sieht, wie die Wolken herantreiben, um in der Regel scheinbar emporzusteigen, sobald sie die felsige, stark erhitzte Küste erreichen; aber während auf dem östlichen Teile der Insel kein Regen eintritt, erfolgt dann im W. nicht selten noch ein Niederschlag, wahrscheinlich eine Folge sowohl der dichteren Pflanzendecke, als der gröfseren Bodenerhebung.“ Zu Zeiten fallen indessen ganz ungeheure Regenmengen. Es kommt vor, dafs dieselben $1/2$ m an einem Tage betragen, „so dafs sogar wiederholt Leute vor den abströmenden Wasserfluten sich auf Bäume retteten“[3]). Leider wird von dieser Regenmenge ein bedeutender, vielleicht der bedeutendste Teil vom Boden eingesogen, um in der Tiefe zum Meere abzuströmen, so dafs davon der Insel nur sehr wenig zu gute kommt.

Dafs es bei den obwaltenden klimatischen Verhältnissen auf Curaçao keine ständig fliefsenden Gewässer giebt, noch geben kann, ist klar. Aber auch die Zahl der Quellen ist beschränkt, und sie sind überdies wasserarm.

---

1) „Les malades de tous les pays viennent là pour se retablir“, heifst es, wohl nicht ohne Übertreibung, in der Revue, l. c. S. 416.

2) Der Verkauf von Trinkwasser gehört sogar zu den Erwerbsquellen auf der Insel. In der Stadt giebt es Cisternen, aufserhalb derselben ist man hauptsächlich auf die Brunnen angewiesen.

3) Martin, Bericht, l. c. II., S. 114.

Versuche zur Auffindung weiterer Quellen werden sowohl hier als auch auf den Nachbarinseln Aruba und Bonaire von Martin für nutzlos gehalten und können höchstens in Ost-Curaçao gelingen [1]).

Die Pflanzen- sowohl als die Tierwelt wird von der ungemein grofsen Dürre stark beeinflufst. Zwar wird in der Regenzeit plötzlich die ganze Insel mit fröhlichem Grün bedeckt, es können alsdann aber nur niedrige Pflanzen zur Entwickelung kommen und auch diese nicht einmal, wenn die Regenzeit ganz fortfällt. Am üppigsten ist der Pflanzenwuchs noch in der Umgegend des Christoffelbergs, wo es auch mehr regnet, und wenn auch der Reichtum an Pflanzen hier ebenfalls nicht sehr grofs ist, Cactus und Dividivi [2]) zudem hier so gut wie überall die Oberhand haben, so giebt es doch weite Strecken, die in der That von Gebüsch bedeckt sind. An allen übrigen Orten und vor allem im Innern von Ost-Curaçao ist das Landschaftsbild von einer „geradezu unerträglichen Eintönigkeit". In der Gegend des Küstengebirges fehlt es zwar nicht an landschaftlichen Schönheiten, aber der Mangel an Bäumen und anderen Pflanzen macht sich hier eben so sehr geltend. Ein paar Mahagonibäume am Westufer des Schottegat gelten schon als eine Sehenswürdigkeit, „denn in der Regel bemerkt man nicht viel mehr als haushohe Cereen oder krüppelige Bäume von kaum mehr als 5 m Höhe, unter denen der Dividivi (*Libidibi coriaria*) genannte vor allem vertreten ist. Selbst die einzelnen übermäfsig lang aufgeschossenen Palmen vermögen den Blick nicht zu fesseln, da sie die Blätter infolge der grofsen Dürre stets bald verlieren. Vielleicht sieht man auch auf ein ausgedehntes, eintöniges Aloefeld oder man entdeckt am Ufersaume ein schmales, niedriges und verkrüppeltes Manglegebüsch." Nur in der unmittelbaren Nähe der Plantagen giebt es Baumgärten, welche ihre Existenz dem Umstande verdanken, dafs das verwitterte Erdreich in den „Kummen" (tiefer gelegenen Stellen) des Landes zurückgehalten und bei etwa fallendem Regen sehr reichlich unter Mithilfe künstlicher Anlagen bewässert wird [3]). Dort sieht man Mangobäume, Cocos- und Dattelpalmen, ferner die so geschätzten Orangen von Curaçao, welche mit unsäglichen Mühen durch tägliches Begiefsen in der Trockenzeit erhalten werden, und manche andere Nutzbäume. Wirklich blühende Plantagen sind aber äufserst selten, denn nicht nur, dafs nicht daran gedacht werden kann, Handelsprodukte in bedeutender Menge zu kultivieren, sogar ein grofser Teil der Nährfrüchte für die Bewohner der Insel mufs eingeführt werden. So ist der Ackerbau bei den Plantagen beschränkt auf eine Maisart, Erdfrüchte und einzelne gemeine Gemüsearten, nebst Melonen und anderen Obstgewächsen. Sogar die Aloezucht hat man gröfstenteils, die Cochenillezucht gänzlich nach jahrelangen Versuchen aufgeben müssen. Vergebens hat auch die Regierung

1) Martin, Bericht, l. c. II., S. 118.

2) Der Dividivi ist ein Strauch, welcher auf Curaçao wild wächst und dessen Hülsen zum Gerben verwendet werden. Sie enthalten viermal so viel Gerbstoff als Eichenrinde, fordern hingegen zur Bearbeitung nur einen Drittel an Zeit. Die Hülsen werden hauptsächlich nach Nordamerika und England ausgeführt.

3) Auf vielen Plantagen hat man Steindämme angelegt um das zu schnelle Abfliefsen des Niederschlagswassers zu verhindern.

zu wiederholten Malen versucht den Ackerbau zu heben, zumal da es nach der Aufhebung der Sklaverei (1863) an Arbeitskräften fehlt.

Das tierische Leben ist ebenfalls wenig mannigfaltig. Säuger sind äufserst sparsam vertreten durch ein kleines Kaninchen sowie durch die gemeine Wanderratte und die gewöhnliche Hausmaus. An Vögeln müssen erwähnt werden die Parakieten, der tjutjubi, wahrscheinlich ein Vogel aus der Familie der Drosseln, ferner kleine Felsentäubchen und Kolibris. Zahlreich sind die Eidechsen, während am Strande viele Muscheln und Korallen leben.

Der Viehbestand leidet ebenfalls unter der grofsen Dürre, welche manchmal ganze Herden durch Wassermangel zu Grunde gerichtet hat. Am besten gedeiht noch eine besondere Ziegenart (Kabriet), welche im schlimmsten Fall sich, ebenso wie die Esel, mit dem Innern der Cactuspflanze nährt[1]. Daneben giebt es Schafe, Esel, Schweine, Rinder und Pferde. Letztere finden allein Verwendung zum Reiten und zum Ziehen der Wagen, während die Esel zum Transport der Früchte verwendet werden. 1898 gab es auf Curaçao: 245 Pferde, 3039 Esel, 158 Maulesel, 2347 Rinder, 35 563 Ziegen, 20 994 Schafe und 2012 Schweine[2].

Unter den Erträgen der Insel hat eine Zeit lang Phosphat die Hauptrolle gespielt. Anfangs 1871 wurden die ersten Ablagerungen auf der unbewohnten, im SO. Curaçaos gelegenen Insel Klein-Curaçao entdeckt, während sie vordem auf den Inseln unter dem Winde nicht bekannt waren[3]. 1874 erfolgte die Entdeckung der Lager von St. Barbara im Tafelberge an der Fuikbai, welche einen ungeheuren Reichtum dieses Minerals enthielten. Die Ausfuhr — sowohl von Curaçao, als von dem benachbarten Aruba — stieg derartig, dafs die von diesem Produkte erhobenen Abgaben im Stande waren das Gleichgewicht aufrecht zu erhalten zwischen den Einnahmen und Ausgaben dieser Inseln, welche bisher (und ebenfalls wiederum nachher) nicht ohne Zuschufs seitens des Mutterlandes leben konnten[4]. Leider sind seit einigen Jahre die Preise dieses Minerals in Europa so stark gefallen, dafs die Ausbeute auf Curaçao seit 1896 ins Stocken geraten ist und auch auf Aruba nichts mehr zu bedeuten hat. Hingegen bleibt die Salzproduktion, die in abgeschlossenen Teilen der Binnenmeere durch Verdampfung stattfindet, von Bedeutung und bisweilen besteht in ihr der Hauptertrag einer Plantage, so dafs man von „Salzplantagen" redet.

Obwohl das benachbarte Meer reich an vorzüglichen Fischen ist, hat der Fischfang so wenig zu bedeuten, dafs sogar zum eigenen Bedarf grofse

1) S. van Dissel, Het eiland Curaçao, 1857.

2) Koloniaal Verslag, 1899.

3) De natuurlijke hulpbronnen van de kolonie Curaçao door A. M. Chumaceiro Az., Haag 1879.

4) Noch 1881 betrugen die Ausgaben 599 224, die Einnahmen 423 341 Gulden, so dafs das Mutterland mit 175 883 Gulden subvenieren mufste. 1882 betrugen die Ausgaben 552 144, die Einnahmen 586 686 Gulden. Einige Jahre blieb nun das Verhältnis günstig, obwohl die Ausgaben stiegen, 1886 z. B. 614 946 Gld. betrugen. Allein die Aruba-Phosphat Gesellschaft bezahlte aber an Konzessionsgebühren 1882 mehr als 200 000, 1883 mehr als 300 000 Gld.!

Mengen getrockneter und gesalzener Fische, vor allem aus Nord-Amerika eingeführt werden müssen. Ebenso wenig giebt es einen nennenswerten Industriezweig; denn im Strohflechten wurde die Insel von dem benachbarten Festlande, insbesondere von Panama, überflügelt, und auch die Zigarrenfabrikation hat ein Ende genommen. So bleibt als Haupterwerbsquelle nur der Handel übrig, dessen Umfang die folgenden Zahlen klar machen mögen.

	Eingelaufene Schiffe:			Einfuhr in Gulden:
1896	1200 mit	1 328 352	cbm Tonnengehalt	2 962 668
1897	1173 „	1 301 984	„ „	2 679 926
1898	1074 „	1 266 679	„ „	1 960 070

Aufser Salz werden hauptsächlich ausgeführt Dividivi, Orangen, rotes Farbholz (Haematoxylon), Aloeholz und Ziegenfelle.

Zum Schlusse sollen einige Notizen über die Bevölkerung gebracht werden. Dieselbe besteht aus Weifsen, Negern und Mischlingen, und zwar sind nach Martin unter den Farbigen die letzteren so sehr vorherrschend, dafs man Mühe hat, noch einen echten Neger zu finden. Dafs das niederländische Element schlecht vertreten ist, erhellt daraus, dafs es 1884 auf allen niederländisch westindischen Inseln zusammen nur 300 Niederländer gab. Daher ist auch das Niederländisch wohl die Amtssprache, wird aber in West-Indien viel weniger gehört als spanisch und englisch; auch französisch und deutsch werden viel gesprochen. Im vertrauten Verkehr bedient man sich auf Curaçao in weitaus den meisten Fällen des Papiamento, der Sprache der niederen Volksklasse, nach Wijnmalen ein Gemisch von allen möglichen lebenden Sprachen, „dans lequel toutefois prédominent le portugais, l'espagnol, le français et le hollandais avec quelques expressions africaines. C'est du reste un language peu développé qu'on parle presque en chantant, avec des inflexions de voix infinies“[1]).

Den Gang der Bevölkerung im Laufe dieses Jahrhunderts ergeben folgende Zahlen:

Jahr.	Weifse.	Freie.	Sklaven.	Summe.
1815	2781	4 003	6026	12 840[2])
1833	2602	6 531	5894	15 027
1849		10 892	5638	16 530
1865				19 864
1875				23 972
1884				25 015
1898				29 558

Von den 29 558 Einwohnern im Jahre 1898 gehörten 12 975 zum männlichen und 16 583 zum weiblichen Geschlechte. Nach den Konfessionen

1) Revue, l. c. S. 412. Hingegen behauptet Martin, Bericht, l. c. I., S. 112, dafs sie überwiegend aus spanischen, untergeordnet aus holländischen und wenigen indianischen Wörtern zusammengesetzt ist. Vgl. die Beiträge von A. Jesurun, Eenige beschouwingen over de volkstaal van Curaçao. Eerste jaarlyhsch verslag van het Geschied-, Taal-, Land- en Volkenkundig Genootschapt Willemstad, 1897, S. 95 ff. und Tweede, ibid., 1898, S. 74 ff.

2) Nach anderen Angaben hingegen 15 000, 18 000, sogar 19 000 Einw.

gab es 2582 Protestanten, 26 110 Römisch Katholische und 1025 Juden. Die Katholiken sind besonders unter der farbigen Bevölkerung vertreten.

Insofern die Bevölkerung nicht in Willemstad und dessen Umgebung angesiedelt ist, lebt sie über die verschiedenen Plantagen zerstreut, deren Zahl über 100 beträgt. Aufser dem Eigentümer sind die Bewohner einer solchen Plantage fast ausschliefslich Neger und Mischlinge, deren Lebenslos nach Martin noch immer, obwohl sie persönlich frei sind, ein recht trauriges ist, denn die Armut der Insel läfst keinen Wohlstand aufkommen[1]).

Das Militär auf Curaçao war Ende 1898 etwa 170 Mann stark. Daneben gab es eine städtische Miliz von 250 Mann. Es waren in diesem Jahre daselbst 2 staatliche Elementar- und 17 Privat-(katholische)Schulen, bezw. mit 351 und 3196 Schülern und Schülerinnen. (Fortsetzung folgt.)

Neue Äufserungen über Wesen und Aufgaben der Geographie.

Von **Alfred Hettner.**

Während in der methodologischen Litteratur unserer Wissenschaft, gegenüber der Hochflut der 70er und 80er Jahre, in dem letzten Jahrzehnt vergleichsweise Ruhe eingetreten war, haben sich neuerdings wieder eine Anzahl Stimmen, und zwar berufene Stimmen, über das Wesen und die Aufgaben der Geographie vernehmen lassen. F. v. Richthofen in der Rede, mit der er den VII. internationalen Geographenkongrefs zu Berlin eröffnet hat[2]), und Partsch in seiner Rektoratsrede[3]) haben die Entwickelung der Geographie im 19. Jahrhundert kurz skizziert; Ed. Richter in Graz hat, gleichfalls in einer Rektoratsrede, die Grenzen der Geographie, besonders gegen die Geologie und Geschichte, erörtert[4]); mit der einen Seite dieses Themas, nämlich den Beziehungen zur Geschichte, hat sich ja auch ein Vortrag Kretschmer's auf dem Geographenkongrefs beschäftigt[5]); ganz allgemein haben der Kopenhagener Geograph Löffler[6]) sowie der Führer der modernen französischen Geographen, Vidal de la Blache[7]) und mehrere jüngere französische Geographen, J. Brunhes[8]), M. Lugeon[9]) und Lespagnol[10]) die

1) Bei Kuyper, Eigen Haard, l. c. S. 173 lesen wir dagegen, dafs, obwohl die Löhne nicht hoch sind, die auf dem Lande angesiedelte Bevölkerung keine Armut kennt.

2) Verh. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin 1899, S. 370 ff.

3) J. Partsch, Die geographische Arbeit d. 19. Jahrhunderts. Breslau, Korn 1899.

4) Ed. Richter, Die Grenzen der Geographie. Rede. Graz, Leuschner und Lubensky 1899.

5) Geogr. Zeitschr. 1899, S. 665 ff.

6) L. Löffler, Die Geographie als Universitätsfach. Kopenhagen u. Leipzig 1899.

7) Annalen de Géographie t. VIII (1899), S. 97 ff.

8) J. Brunhes, Les principes de la géographie moderne. La Quinzaine 1897. 1. u. 15. Sept.

9) M. Lugeon, Leçon d'ouverture du cours de géographie physique. Lausanne 1897.

10) M. G. Lespagnol, La conception actuelle de la géographie. Lyon 1900.

heutige Stellung der wissenschaftlichen Geographie besprochen, und auch in England werden heute methodische Fragen viel diskutiert. Wir wollen versuchen, kurz das Ergebnis aus diesen Betrachtungen zu ziehen.

Es ist ein ganz anderer Eindruck, den man aus ihnen empfängt, als aus den methodologischen Erörterungen vor zwanzig Jahren. Damals standen die verschiedensten, mitunter einander geradezu ausschliefsenden Auffassungen von dem Wesen und den Aufgaben der Geographie unvermittelt neben einander. Heute treten uns wohl noch hie und da Meinungsverschiedenheiten entgegen; aber im ganzen ist eine Klärung erfolgt. Die Grundauffassung ist überall die gleiche, dafs nämlich der Schwerpunkt der Geographie in der nicht blofs topographischen, auch nicht blofs auf den Menschen zugespitzten, sondern in der allseitigen Erkenntnis der verschiedenen Erdräume, mithin in der Länderkunde, liege[1]).

F. v. Richthofen zeigt, an die Jahrhundertfeier von Humboldt's südamerikanischer Reise anknüpfend, wie sich die Geographie im 19. Jahrhundert in Humboldt'schem Geiste weiter entwickelt, wie sie trotz der selbständigen Ausbildung einer Anzahl von Disziplinen die Vielseitigkeit ihrer Beziehungen, dabei aber durch die ständige Betonung des inneren Zusammenhanges der Erscheinungen die Einheitlichkeit der Betrachtung gewahrt hat; er weist besonders darauf hin, in wie hohem Mafse die geographische Auffassung durch die genetische Betrachtungsweise vertieft worden sei[2]). Partsch bemerkt, wie unser Jahrhundert die Verteilung von Land und Meer als gegeben hinnehmen konnte und seine erste Aufgabe in der Erforschung des Innern der Festländer erblicken mufste. Er betont, welches Mafs von wissenschaftlicher Arbeit in der Kartenaufnahme und Kartenkonstruktion aufgespeichert sei, erklärt aber die möglichst genaue Erforschung der räumlichen Gestalt der Länder doch nur für die erste Vorbedingung für eine tiefer dringende Erkenntnis ihrer Natur. Auch er weist auf das leuchtende Beispiel hin, das Humboldt den Reisenden und Geographen gegeben, und macht darauf aufmerksam, dafs die späteren Reisenden zuerst namentlich Botaniker und Zoologen, später mehr Geologen gewesen sind, und wie anregend besonders Richthofen durch seine Arbeiten über China und seinen Führer für Forschungsreisende gewirkt habe.

Das Verhältnis zur Geologie behandelt besonders Eduard Richter. Er geht davon aus, dafs sich die geologische Richtung in der Geographie nicht etwa zufällig ergeben habe, sondern dafs sie als Postulat auch von Karl Ritter aufgestellt worden sei, und folgert daraus, dafs sie keinen Bruch mit der Vergangenheit der geographischen Wissenschaft, sondern höchstens mit der öden Geographie der Schule und der Handbücher bedeute. Die Geologie sei für die morphologische Forschung unerläfslich; wie man sie im einzelnen behandele, sei eine Frage des wissenschaftlichen Taktes.

---

1) Dafs die geschichtliche Entwickelung der Wissenschaft auf diese Auffassung hinweist, habe ich G. Z. IV (1898), S. 305 ff. auszuführen versucht.

2) Seine Ausführungen laufen im wesentlichen auf dasselbe hinaus wie die seiner berühmten Leipziger Antrittsrede: Aufgaben u. Methoden der heutigen Geographie (Leipzig 1883), die als das Programm der modernen Geographie angesehen werden kann.

Auch in einem zweiten Punkte, der früher ein Gegenstand des Streites war, stimmen die methodischen Ausführungen der letzten Jahre überein; allgemein wird anerkannt, dafs der Mensch einen wesentlichen Gegenstand der Geographie bildet, und nur im einzelnen sind gewisse Meinungsverschiedenheiten erkennbar. So nimmt Partsch an dem von Ratzel eingeführten Ausdruck Anthropogeographie wegen der darin enthaltenen Gleichstellung des Menschen mit den Pflanzen und Tieren Anstofs und möchte sich lieber der alten Bezeichnung Kulturgeographie bedienen, weil darin die aktive Stellung des Menschen gegenüber der Natur angedeutet sei. Die Zukunft der Kulturgeographie sieht er weniger in allgemeinen Betrachtungen als in der länderkundlichen Einzelforschung nach dem Muster, das uns Carl Neumann aufgestellt habe. Auch Richter meint, dafs die allgemeine Betrachtung der geographischen Bedingungen der geschichtlichen Entwickelung schwierig sei, dafs man dabei Gefahr laufe, entweder Selbstverständliches zu sagen oder sich in ein Problem von unentwirrbarer Kompliziertheit zu versteigen[1]); dagegen hält er, ebenso wie Partsch, die spezielle Anthropogeographie, d. h. die Untersuchung einzelner Landstriche auf die von der Natur ausgeübte Beeinflussung hin für eines der zukunftreichsten Felder, auf welchem noch reiche Früchte zu ernten seien. Die Geographie müsse hierbei aber historisch sein; denn wir können den gegenwärtigen Zustand der Bevölkerungen nur aus ihrer Geschichte verstehen, und zwar interessiere uns die Entwickelung der rechtlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse mehr als die grofsen oberen politischen Ereignisse.

In seinen Bemerkungen über die eigentliche historische Geographie stimmt Richter im ganzen mit den Äufserungen Kretschmer's überein. Die historische Geographie sei von Clüver als antike Topographie begründet worden, in neuerer Zeit sei man aber mit Recht dazu fortgeschritten, wirkliche geographische Bilder der alten Kulturländer, nach den Grundsätzen der modernen Geographie und mit Benutzung ihrer Forschungen über die Landesnaturen, zu entwerfen. Bei der Geographie des Mittelalters sei allerdings eine solche Behandlungsweise wegen des Zustandes der Quellen nicht möglich; bei ihr müsse daher die Abgrenzung der politischen Gebiete in den Vordergrund treten[2]).

Einige sehr treffende Bemerkungen macht Richter über die landeskundliche Schilderung. In dem Entwurf ausgeführter erschöpfender Bilder der einzelnen Landschaften und Länder müsse der Geograph zeigen, was er könne. „Die ältere deutsche Litteratur ist nicht arm an vorzüglichen Schilderungen. An diese rühmlichen Vorbilder kann mit wesentlich vertieften und besonders durch den morphologischen Gesichtspunkt bereicherten Kenntnissen angeknüpft werden, es kann jetzt etwas wesentlich Tieferes zu Stande kommen als vor einem Menschenalter.“ Der Geograph in der kleinen Stadt

1) Ich glaube dem gegenüber, dafs die Behandlung der anthropogeographischen Themata bei richtiger Analyse der Thatsachen auch im Rahmen der allgemeinen Geographie gute Erfolge verspricht.

2) Sollte nicht doch auch hier auf Grund des Materials, das die neueren wirtschafts- u. siedelungsgeschichtlichen Forschungen geliefert haben, eine kulturgeographische Behandlung möglich sein?

könne sich durch heimatskundliche Schilderungen nützlich machen, der Reisende müsse das geographisch Wichtige in der Landschaft herausheben und beschreiben. Vom Reisenden wie vom Verfasser geographischer Werke könne man eine anschauliche und lebensvolle, künstlerisch überlegte Schilderung verlangen, die allerdings Autopsie zur notwendigen Voraussetzung habe. „Die Geographie als Länderkunde hat ebenso wie die Geschichte eine künstlerische Seite"; wie nur der Historiker als grofs anerkannt werde, der seine Forschungen zu einem künstlerisch ausgeführten Bilde vereinige, so müsse auch der Geograph mit künstlerischer Anlage und Gestaltungskraft die unzählbaren Einzelheiten, die im Raume sich drängen, zu deutlichen und geschlossenen Gruppen vereinigen und in ein übersehbares Bild bringen. „Auch als grofse Geographen gelten nur jene, deren Namen zugleich in der Litteratur genannt werden, wie Alexander v. Humboldt und Oskar Peschel."[1])

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Europa.

* Spanien, Zeiteinteilung: Durch Dekret vom 27. Juli wird der Dienst der Eisenbahnen, Posten, Telephone, der Dampfer zwischen der Halbinsel und den Balearen, der öffentlichen Arbeiten und der Gerichte auf den Meridian von Greenwich geregelt. Vom 1. Januar 1901 an wird der Tag nicht mehr in zwei Teile von 12 Stunden geteilt, er zählt von 0 bis 24. 0 entspricht Mitternacht und 12 Uhr Mittag. Kü.

Asien.

* Von Sven Hedin sind in Stockholm Briefe eingetroffen, die vom 15. Mai d. J. datiert sind. Danach hatte der Reisende von seinem Winterquartier in Jangikul aus eine Wüstenreise nach Cherchen, 294 km westlich von Lob Nor angetreten. Von dieser Wüstenreise, die zwei Monate dauerte und in mancher Beziehung sehr gefährlich war, ist Dr. Hedin glücklich nach Jangikul zurückgekehrt, doch brach er am 5. März d. J. von neuem mit einer Karawane auf, um das Lob Nor-Gebiet nach mehreren Richtungen zu durchkreuzen. Es wurden dabei bemerkenswerte Entdeckungen gemacht und reiche Ergebnisse gewonnen. Mit den Chinesen hat Hedin bisher die besten Erfahrungen gemacht. Er schreibt, sie seien äufserst zuvorkommend, und ganze Orte kämen ihm mit Geschenken entgegen, sobald er in deren Nähe gelangte. Über Schlechtigkeit hätte er sich noch nie zu beklagen gehabt. Im Mai wurde das Lager aufgelöst, und die Karawane zog in drei Abteilungen südwärts, um im Altintaggebirge neue Weideplätze aufzusuchen. Hedin selbst fuhr mit der Fähre und den Booten auf dem Rest des Tarimlaufs weiter, um nach Tsaidam zu kommen. Zu Neujahr tritt er die Reise nach Tibet an. Vermutlich wird man jetzt längere Zeit nichts von Hedin hören.

* Die Mosaikkarte von Madaba in Palästina, die aus dem sechsten Jahrhundert unserer Zeitrechnung stammt und deshalb als eins der ältesten Karten-

---

1) Ich kann diese Bemerkung, dafs der Wert abgerundeter Landschaftsschilderung viel zu wenig erkannt wird, nur bestätigen. Obgleich die Geogr. Zeitschrift solche Schilderungen von Anfang an auf ihr Programm gesetzt hat, laufen doch in keiner anderen Richtung so wenige gute Beiträge ein wie in dieser. Ich benutze daher diese Gelegenheit, um um gute, auf wissenschaftlicher Grundlage ruhende, aber künstlerisch ausgestaltete Schilderungen heimischer und fremder Landschaften zu bitten. D. H.

werke anzusehen ist, liegt nun endlich in schöner Ausgabe vor. Als vor kurzer Zeit auf den Resten einer byzantinischen Kirche zu Madaba ein neues Gotteshaus erbaut werden sollte, stiefsen die Arbeiter auf gut erhaltenes Mosaik, dessen hohen Wert ein griechischer Geistlicher sofort erkannte, wodurch das Kunstwerk vor der Zerstörung bewahrt wurde. Der Mosaikboden stellte eine Landkarte Palästinas vom Nil bis zum Oberlauf des Jordan dar. Besonders interessant ist die Karte durch einige bildliche Beigaben, die den Charakter der Landschaft verdeutlichen. So erscheinen in der Wüste Palmengruppen, auf dem Toten Meere schwimmende Boote und in dem Jordan und in den Nilarmen tummeln sich zahlreiche Fische. Die Karte ist nach Osten orientiert. Durch die zahlreich erhaltenen Namen, wodurch manches Rätsel in der Ortskunde Palästinas gelöst wird, gewinnt der Fund auch für die Bibel- und Geschichtsforschung grofsen Wert. (K. Zt.)

Afrika.

∗ Über seine Reise durch Afrika vom Kap nach Kairo berichtet Grogan im Augustheft des Geogr. Journal. Die in Gemeinschaft mit Sharpe Ende 1897 vom Kap aus unternommene Reise bot in ihrem ersten Teile durch Kapland, über Beira, Schire aufwärts und auf dem Nyassa- und dem Tanganjika-See wenig Bemerkenswertes; dagegen wurden im Kiwu-Graben wichtige geographische Entdeckungen und Terrainaufnahmen gemacht. Von Udjidji am Ostufer des Tanganjika ging die Reise zu Lande im Thale des Russisi nordwärts zum Kiwu-See, an dessen Ostufer man entlang zog. Der Russisi mündet in fünf Armen, zwischen denen sich ein sumpfiges Delta ausdehnt, in das Nordende des Tanganjika-Sees, das so flach ist, dafs Nilpferde noch über 3,5 km von der Küste in seinem Schlamme herumwateten. Das Thal des Russisi steigt nach Norden nur ganz allmählich an bis 35 km südlich von Kiwu, wo der Flufs den Grabenrand, der den Graben auf beiden Seiten ununterbrochen bis zum Ausflufs des Nil aus dem Albert-Nyanza umgrenzt, durchbricht. Das Ost- und Südostufer des Kiwu zeigt eine sehr zerrissene Gestalt: zahllose reichgegliederte, fjordartig verzweigte Buchten, denen eine Menge Inseln vorgelagert sind, greifen tief in das Land ein, das Südende des Sees verläuft in der langgestreckten „Gertrudenbai“. Der See ist sehr tief und enthält weder Krokodile noch Nilpferde, dagegen grofse Mengen von Fischen. Die Ufergegenden sind dicht mit kleinen Hügeln übersät, die völlig von einander isoliert sind, sodafs ein Durchschreiten der Gegend ein fortwährendes Auf- und Absteigen nötig macht; auf der prächtigen Weide, die die Hügel bedecken, weiden die zahlreichen Herden der Watusi. Am Nordostende des Sees verschwinden die Hügel, das Ufer steigt flach und allmählich vom Seespiegel zu den Vulkanen empor, die sich im Norden vom See erheben. Die westliche Vulkangruppe besteht aus „Mount Sharp“ und „Mount Götzen“ (Götzens Kirunga), die beide noch thätige Vulkane sind, und von denen sich der erstere erst nach der Anwesenheit des Grafen Götzen in dieser Gegend gebildet hat. Die östliche Gruppe besteht nur aus erloschenen Vulkanen, deren vier höchste Mt. Kandt, Mt. Eyres, Mt. Watt und Mt. Chamberlain getauft wurden. Der auf vielen Karten verzeichnete Mfumbiro-Berg existiert nach Grogan's Meinung nicht. Von den östlichen Vulkanen fliefst der Ruchuru nordwärts in den Albert Edward Nyanza; 30 km vor der Einmündung in den See ist das Wasser des Ruchuru allmählich so salzig geworden, dafs es nicht mehr trinkbar ist. Auch die Vegetation ändert ihren Charakter und geht allmählich in die für das Thal des Albert-Nil charakteristische Flora mit Dorngestrüpp, Akazien, Fächerpalmen und Euphorbien über. Der Albert-Edward-Nyanza nimmt rapide an Ausdehnung ab und zwei junge Strandlinien zeigten deutlich das ehemalige Niveau des Sees an. Auch der Albert-Edward-Nyanza wurde auf seinem Ostufer umgangen und kartographisch aufgenommen. Die Fortsetzung der Reise über Wadelai, Sobat, Khartum nach Kairo war, wenn auch stellenweise wegen der Sümpfe schwierig, so doch ohne besonders erwähnenswerte Ergebnisse.

∗ Die drei Mitglieder der Expedition Blanchet (s. S. 525), welche vom Sultan von Adrar gefangen genommen und festgehalten worden waren, sind

wieder in Freiheit gesetzt worden und wohlbehalten, aber resultatlos nach St. Louis am Senegal zurückgekehrt. Dagegen ist der französische Reisende Behagle, der 1898 mit seiner Expedition in die Gefangenschaft des Rabeh geriet und von diesem noch lange als Geisel festgehalten worden sein sollte (s. S. 281), der „Dépêche Coloniale" zufolge noch vor der Niedermetzelung der Mission Bretonnet, also kurze Zeit nach seiner Gefangennahme von Fadalallah, einem Sohne des Rabeh, in Dikoa getötet worden.

* Den Sobat von seiner Mündung 450 km aufwärts gefahren sind vor einiger Zeit zwei englische Offiziere, Maxse und Capper. Die Fahrt erreichte ihr Ende 160 km oberhalb des ehemaligen Postens Nasser, wo übrigens wieder ein Fort angelegt wurde als Stützpunkt für die Ausdehnung des englischen Einflufsgebietes bis zum Westrand der abessinischen Gebirge. 50 km oberhalb Nasser stiefs man auf die Mündung eines grofsen, von Süden kommenden schiffbaren Nebenflusses, Pébor genannt, der 174 km aufwärts verfolgt wurde, bis sich der Flufs in einen kleinen, flachen See verlor. Die Ufergegenden an beiden Flüssen sind von den Nuer bewohnt, von denen um Nasser ca. 20000 wohnen; sie verhielten sich scheu, ihr Reichtum besteht in ihren Kühen und Ziegen, die sie niemals verkaufen. Die Bedeutung des Sobat als Verkehrsstrafse verspricht grofs zu werden; der Strom fliefst durch eine Alluvialebene und kann acht Monate des Jahres etwa 650 km weit aufwärts befahren werden. Sein Reichtum an Fischen, Krokodilen und Flufspferden ist grofs, auch sonst ist Überflufs an Wild vorhanden. Das Klima soll von November bis April bei frischen Tagen und kalten Nächten angenehm sein. (Globus Bd. LXXVIII S. 132.)

* Die „Belgique Coloniale" veröffentlicht Auszüge aus einem grofsen Bericht, welcher durch den Leutnant Lemaire, Chef der wissenschaftlichen Katanga-Expedition, eingesandt worden ist und in dem auch die Frage nach der Kongo-Quelle eingehend erörtert wird.

Lemaire, welcher der Feststellung eines Punktes, welchen man „Quelle des Kongo" nennen könnte, nur geringen Wert beimifst, studiert diese Frage trotzdem und giebt eine kurze Darstellung von drei Punkten, welche nach einander als Anfang des grofsen afrikanischen Stromes bezeichnet sind.

Die erste Ansicht, von den Engländern hervorgerufen und auf ihren wichtigsten Karten festgehalten, ist die, dafs die Quelle des Kongo im Tschambesi gesucht werden mufs, dessen Ursprung sich unter dem 9° südl. Breite und dem 30° östlicher Länge von Paris auf dem Plateau, welches den Nyassa- und Tanganjika See trennt, befindet. Die Quelle des Tschambesi scheint in der That der von der Mündung des Kongo entfernteste Punkt zu sein und seine Höhe (1700 m) scheint die gröfste von allen zu sein, welche man bisher geprüft hat (indessen bedarf dieser letztere Beweisgrund neuerdings der Berichtigung, denn die Expedition Lemaire hat bei ihrem Durchmarsch durch Kundelungu Quellen gefunden, deren Höhenlage derjenigen des Tschambesi ungefähr gleich war, wenn auch erst genaue Messungen über diese Frage entscheiden können).

Delcommune betrachtet ebenfalls den Lualaba als Nebenflufs des Kongo, während Kornet vom geologischen Standpunkt aus behauptet, dafs das Thal des Kongo thalabwärts des Zusammenflusses Lualaba-Luagula die Fortsetzung desjenigen des Lualaba ist und dafs dieser letztere somit den Hauptarm des Kongo bildet.

Die dritte Ansicht endlich sieht die Quelle des Kongo in derjenigen des Lubudi.

Nachdem Lemaire alle diese Quellen besucht hat, schliefst er sich der letzten Meinung an und bezeichnet den Lubudi als Hauptarm des Kongo, er giebt jedoch dessen Quelle auf und überträgt den Ursprung auf die Quelle des Kulechi.

Die zur Rechtfertigung seiner Wahl angeführten Gründe sind folgende: Wenn man die alten Seen auf den Terrassen wiederherstellt, indem man die Ausflüsse, durch welche sie heute ablaufen, verstopft, Lukuga, Maer-Enge, Kiubo-Fälle, Nzilo-Spalt, wird der Flufs bleiben und seine äufsersten südöstlichen Arme sind dann der Lubudi, der Kulechi und der Lugende.

Die genannte Expedition, welche diese drei Flüsse genau unter demselben Parallelkreis überschritten hat, hat festgestellt, dafs der Kulechi wenigstens doppelt so viel Wasser führt, als der Lubudi, und daher bezeichnet Lemaire den ersteren als Quelle des Kongo. Kü.

* Die ostafrikanische Pendelexpedition unter Dr. Kohlschütter's Leitung (s. S. 342) ist jetzt nach etwa einjähriger Dauer zum Abschlufs gebracht worden. Von Tabora aus ging die Expedition durch den Wambera- und den Nyarasagraben nach dem grofsen ostafrikanischen Graben, der wegen seiner besonderen Wichtigkeit eingehend untersucht wurde. Dann wandte man sich nach Moschi und von dort durch Usambara zur Küste, wo in Pangani die letzten Messungen vorgenommen wurden. Während der ganzen Reise wurden auf etwa 30 Stationen Pendelversuche angestellt, von denen die meisten auf das Nyassa-Rikwagebiet und den grofsen ostafrikanischen Graben kommen. Auch in geographischer Beziehung war die Expedition erfolgreich, da die Reisenden das von ihnen durchzogene, teilweise noch unbekannte Gebiet durch Triangulierung und Mefstischarbeit sorgfältig aufgenommen haben.

Nordamerika.

* Die nordamerikanische Union als Kohlen- und Eisenland. Während die nordamerikanische Union in ihrer Eigenschaft als Eisenland den Vorrang vor England schon seit Anfang der neunziger Jahre gewonnen hat, so ist das Gleiche seit dem letztverflossenen Jahre auch in ihrer Eigenschaft als Kohlenland der Fall. Die amerikanische Kohlenförderung betrug nämlich im Jahre 1899 im ganzen 228 716 579 metr. Tonnen, die englische aber nur 223 628 676 T. Den Hauptanteil an der Förderung haben in der Union nach wie vor die Reviere Pennsylvaniens, die reichlich 32 Prozent zu der Gesamtsumme beitragen, mehr und mehr treten aber daneben die Kohlenfelder von Süd-Illinois (mit 10 Proz.), von West-Virginien (mit 7 Proz.), von Ohio (mit 6 Proz.), von Alabama (mit reichl. 3 Proz.) und von Indiana (mit zieml. 3 Proz.) in den Vordergrund, und dasselbe Übergewicht wie in früheren Zeiten (im Jahre 1889 mit 58 Proz. von der Gesamtausbeute) besitzt Pennsylvanien heute nicht mehr. In der Roheisenförderung (1899 14,1 Mill. metr. T.) überragte die Union im letztvergangenen Jahre England (mit 7,9 Mill. metr. T.) nahezu um 80 Prozent. E. D.

* Alaskische Kohlenfelder. Unter den Entdeckungen, die im Gefolge der Klondiker Goldfunde gemacht worden sind, verdient in wirtschaftlicher Hinsicht besonders die Entdeckung grofser Kohlenfelder an dem Eismeergestade, in der Gegend des Kap Lisburn, höhere Beachtung. Die Flöze der gegen das Binnenland geneigten Schichten stehen daselbst unmittelbar an der Küste zu Tage, dergestalt dafs sie von Brandung bespült und unterwaschen werden, und dafs lose Stücke davon auf weite Strecken den Strand bedecken. Die Kohlengewinnung ist also die denkbar leichteste, und trotz der Unwirtlichkeit der Gegend und ihrer auf wenige Sommermonate beschränkten Zugänglichkeit von der Bering-Strafse her dürften die Felder in einer nahen Zukunft ernstlich in Angriff genommen werden. E. D.

* Wissenschaftliche Beobachtungen in Puertorico. Wenn es die schlimmste Unterlassungssünde der Spanier in ihrem einstigen Kolonialreiche gewesen ist, die wissenschaftliche Durchforschung der betreffenden Länder in keiner Weise kräftig und nachhaltig betrieben zu haben, so ist aus dem, was seither in Puertorico geschehen ist, klar ersichtlich, dafs die Amerikaner in dieser Beziehung nicht in die Fufsstapfen ihrer Vorgänger zu treten gewillt sind. Nicht blofs haben dieselben alsbald einen geregelten Wetterbeobachtungsdienst mit 34 Stationen auf Puertorico eingerichtet, der eine feste Grundlage für die so tief im Argen gebliebene Klimakunde von der schönen Insel schaffen soll und der aufserdem von höchster Wichtigkeit ist für die Sturmwarnungen an der nordamerikanischen Ostküste, sondern sie haben auch eine ganze Anzahl von Kommissionen entsendet, die über die sonstigen geographischen Verhältnisse der Insel die lange entbehrte Klarheit schaffen sollen — geologische, biologische, land- und forstwirtschaftliche etc. Diese Kommissionen haben auch bereits über ihre Beobachtungen vorläufige Berichte erstattet, die veröffentlicht worden sind.

Dem Berichte R. F. Hill's über die geologischen und physikalisch-geographischen Hauptcharakterzüge der Insel entnehmen wir betreffs der höchsten Berge, dafs der Yunque, im Nordosten, 1150 m (3790 engl. Fufs) hoch ist, der Torito,

im Südosten (bei Cayey), 859 m und der Guilarte, in der Cordillera Central, 1100 m.
E. D.

Südamerika.

* Die Vorarbeiten für die Nachmessung des Meridianbogens von Quito, die die XII. allgemeine Konferenz der internationalen Erdmessung i. J. 1898 (s. IV. Bd. S. 710) als für die Wissenschaft unbedingt nötig bezeichnet hat, sind von den beiden französischen Offizieren Maurain und Lacombe in Ecuador zu Ende geführt worden. Wie Maurain in „La Géographie“ (1900 No. 7) mitteilt, erachtete es die Kommission der französischen Gelehrten, die die Vermessungsarbeiten einleiten und überwachen sollte, für durchaus nötig, die Nachmessung des Meridians über mindestens 5 Breitengrade auszudehnen, wodurch erst eine Vergleichung mit den Meridianvermessungen in der alten Welt, besonders mit der französischen und der russisch-schwedischen im Polargebiet ermöglicht werden könnte. Die beiden französischen Offiziere haben Dank der Unterstützung der Regierung von Ecuador in 5 Monaten, von Juli bis November 1899, die Vorarbeiten in den höchsten Teilen der Anden zwischen dem südlichen Columbien und dem nördlichen Peru zu Ende geführt. Die eigentliche Vermessung des Meridianbogens wird die Arbeit von 5 Geodäten noch vier Jahre lang in Anspruch nehmen.

Polarregionen.

* Die schwedische Nordpolarexpedition des Forschungsreisenden Kolthoff (s. S. 460) ist nach einer interessanten Reise durch das Polareis von Spitzbergen nach Ostgrönland wieder in Drontheim eingetroffen. Die meteorologischen und zoologischen Sammlungen, welche die Expedition mitbringt, werden als die reichhaltigsten, die bisher aus der Polargegend nach Schweden gebracht worden sind, angesehen. Die Expedition wurde in Drontheim aufgelöst.

* Schon wieder ist eine Boje von Andrée aufgefunden, wie aus Skervoe berichtet wird. Die Boje, deren genauer Fundort nicht mitgeteilt wird, enthielt folgende Mitteilung: „Boje Nummer 4, die erste, die ausgeworfen worden, am 11. Juli 10 Uhr Nachmittags, Greenwicher Zeit. Unsere Reise ist bisher gut verlaufen. Wir befinden uns ungefähr 250 m hoch. Richtung Anfangs Norden, 10° Osten, Kompafs nicht abweichend, später Norden 45° Osten, Kompafs nicht abweichend. 4 Uhr 50 Min. Nachmittags wurden Brieftauben abgesandt, sie fliegen gegen Westen, Wir befinden uns jetzt über dem Eise, das sehr zerklüftet ist. Das Wetter ist herrlich, die Stimmung ausgezeichnet. Andrée, Strindberg, Fränkel.“ Von thatsächlichen Mitteilungen von Andrée ist dies die dritte; die erste brachte die vom Kapitän der „Alken“ aufgefangene Brieftaube (s. IV S. 173), die zweite enthielt die im Mai 1899 aufgefundene Boje Nr. 7, (s. V S. 413), die 55 Minuten nach der dritten ausgeworfen wurde. Über den Verlauf der Fahrt erfahren wir also aus der zuletzt aufgefundenen Mitteilung nichts Neues.

* Über den Verlauf der Polarexpedition des Prinzen Ludwig von Savoyen berichtet der Eislotse Evenson Folgendes: „Wir drangen im Jahre 1899 in Franz Josef-Land durch den Nightingale-Sund und British-Kanal nordwärts bis 82° 4′ vor. Da dort kein Winterhafen war, kehrten wir zurück nach der Tafel-Bay, an der Westseite von Kronprinz Rudolf-Land, ungefähr 81° 55′, wo überwintert wurde. Die „Stella Polare“ fror ein im Anfang September. Am 8. September gab es eine Eispressung, welche die halbe Schiffslänge auf Steuerbord 1½ Fufs tief eindrückte. Infolge dieser Leckage füllte sich das Schiff reifsend schnell mit Wasser, und es wäre unfehlbar versunken, wenn nicht eine neue ungeheure Schraubung das ganze Schiff auf eine starke Scholle gehoben hätte. Man baute deshalb eine Winterwohnung zweihundert Meter auf dem Land, bestehend aus zwei inneren Zelten von je 20 Fufs Länge, einem darüber gespannten gröfseren Zelte und einem gröfsten aus den Schiffsegeln, das alle Zelte umfafste. Der Gesundheitszustand war bis Weihnachten vorzüglich gewesen. Bei einer Übungsfahrt mit Schlitten während der Weihnachtstage erfroren dem Herzog zwei Finger der linken Hand, sodafs deren äufserste Glieder amputiert werden mufsten. Seit dieser Zeit wurden seine Gesundheit und seine Widerstandsfähigkeit

gegen Kälte schwankend. Er mufste mehrere Monate im Zelte bleiben. Trotzdem traf er umsichtige Dispositionen für die Frühjahrsschlittenreise, die Mitte Februar beginnen sollte. Aber die Kälte stieg auf 52°, aufserdem mufste auf den Schlitten der Proviant zweckmäfsiger verstaut werden; daher kehrten wir um. Am 11. März wurde der Versuch erneuert. Zehn Mann marschierten mit Schlitten und zahlreichen Hunden nach Norden. Nach einem zehntägigen Marsche kehrte eine Abteilung von drei Mann, bestehend aus dem italienischen Marineleutnant Guarini, dem norwegischen Maschinisten Stöcken und dem italienischen Alpenführer Ulie, mit einem Schlitten und zehn Hunden nach dem Schiffe zurück, welches sie indes nicht erreichten; man vermutet, dafs sie im Schneesturm oder in einer Eispressung umgekommen sind. Die zweite Abteilung von drei Mann unter Führung des Schiffsarztes kam über den 83.° nach zwanzigtägigem Marsche; dort kehrte sie um und erreichte in 24 Tagen wohlbehalten die „Stella Polare". Sie führte zwei Schlitten und sechzehn Hunde mit sich. Die dritte Abteilung unter Führung des Kapitäns Cagni, bestehend aus zwei Alpenführern und einem italienischen Matrosen, drang allein nordwärts weiter. Sie erreichte 86° 33′, dann gebot Nahrungsmangel die Umkehr. Infolge von Stromversetzung kam die Expedition zu weit westlich und erreichte endlich Omaney-Island im Südwesten. Nach 15tägigem Rückmarsche kam die tapfere Schar wohlbehalten zur Tafel-Bay. Sie ist 115 Tage fortgewesen. Mit sechs Schlitten und 45 Hunden zog sie aus — mit zwei Schlitten und sieben Hunden kehrte sie zurück. Am 16. August war das Schiff wieder segelfähig. In der Tafel-Bay wurde ein Depot mit Nahrungsmitteln für zwei Jahre niedergelegt, dann gelang es der „Stella Polare", in einem Tage bis zur Canton-Insel südwärts vorzudringen, und nach 16tägigem schwerem Kampfe mit dem sich nunmehr zeigenden dichten Treibeise war man bis zum Barendz's Hoek einige Seemeilen östlich Kap Flora gelangt. Bei letzterem wurde die von dem Seehundfänger Capelt am 12. Juli niedergelegte Post gefunden, welche Grüfse aus der Heimat, in erster Linie vom König Humbert überbrachte. Am 31. August Abends 5 Uhr verliefs die „Stella Polare" nach fünfstündigem Aufenthalte Kap Flora und setzte den Kurs auf Hammerfest. In der Nähe von Hammerfest traf man den Seehundsfänger „Hertha", der dem Herzog die Trauerbotschaft aus Monza überbrachte. Mit Flagge auf Halbmast kam die „Stella Polare" in Tromsö an.

* Über ihre Erfahrungen und Beobachtungen während der Überwinterung auf Spitzbergen sandte die russische Abteilung der schwedisch-russischen Gradmessungs-Expedition der Akademie der Wissenschaften in Petersburg einen Bericht, dem Folgendes zu entnehmen ist.

Die russische Abteilung hat in Hornsund überwintert. Aufser dem meteorologischen und dem magnetischen Observatorium wurden nach der Abfahrt der russischen Schiffe von Spitzbergen, im September, noch zwei astronomische und ein astrophysikalisches Observatorium errichtet. Ende September war der erste wirkliche Schneesturm.

Am 8. Oktober verschwand die Sonne auf vier Monate, und Ende Oktober trat vollständige Finsternis ein. Ein geordnetes Leben mit regelmäfsiger täglicher Beschäftigung begann am 5. November. Bei gutem Wetter und hellem Himmel beschäftigten sich alle mit astronomischen und anderen Beobachtungen. In einem besonderen Hause wurden Pendelbeobachtungen angestellt. Bei Sturm, Regen- und Schneewetter nahm man alle Stunden meteorologische Beobachtungen vor. Besonders wertvoll sind die Beobachtungen und photographischen Aufnahmen der Nordlichter und ihrer Spektra, die vorher niemandem recht gelingen wollten. Zum ersten Male wurde ein Nordlicht am 5. September beobachtet.

Mit dem Eintritt der viermonatigen Nacht begannen schreckliche Schneestürme häufig zu wüten, und wenn auch die Temperatur während derselben nicht sehr niedrig war (nicht unter — 29°), so erlangte dafür der Wind eine Schnelligkeit von über 40 m in der Sekunde, so dafs die bezüglichen Mefsapparate ihren Dienst versagten. Die Stürme dauerten zwei bis sechs Tage, und nur manchmal liefs der Wind etwas nach, um dann mit erneuerter Gewalt wieder loszubrechen. Von An-

fang November an wurden die Stürme besonders heftig.

Im Dezember war das Wetter auf Spitzbergen verhältnismäfsig warm —5° Celsius, das ist höher als in Petersburg, und es fanden Platzregen statt bei starkem Südwind. Dafür wütete vom 15. bis 20. Dezember ein heftiger Schneesturm.

Am 10. Februar ging die Sonne zum ersten Male auf, und im März stellte sich der echte Winter ein; am 4. März war die niedrigste Temperatur, —32° C.; am 13. April waren — 28° C. Vom 20. April an ging die Sonne nicht mehr unter, und man konnte sie dort des Mitternachts photographieren.

Am 31. März begannen die Exkursionen der Astronomen und Geodäten auf die Berge, um an den Signalen Beobachtungen und Messungen vorzunehmen. Diese Expeditionen waren mit aufserordentlichen Schwierigkeiten und Gefahren verbunden, da Gletscher zu überschreiten waren, in denen sich Risse mit tiefen Abgründen fanden, und diese Risse im Frühjahr mit dünnem Eis bedeckt waren. Bei den Beobachtungen hatte man viel mit Wind und Regenwetter zu kämpfen, und bisweilen mufste der Beobachter Wochen lang auf dem Berge auf gutes Wetter warten.

Am 17. April brach der Chef der Expedition, Capitän D. D. Sergijewskij, und der Astronom J. J. Sykora mit einem Mundvorrat für mehr als einen Monat, mit zwei Schlitten und sechs Matrosen nach dem Berge Keilhau auf, und am 28. April begaben sich die Astronomen Wassiljew und Achmatow ebenfalls mit Proviant für mehr als einen Monat auf den Berg Hadgehog. Während eines Aufenthaltes von 40 Tagen gab es auf dem Keilhau keinen einzigen hellen Tag.

Am 23. Mai kam in den Hornsund das erste Schiff „Svensksund", und am 26. Mai die Schiffe „Bakan" und der „Eisbrecher". Sonach ist die russische Expedition 9 Monate lang von der ganzen übrigen Welt abgeschnitten gewesen.

* Entdeckung des höchsten Punktes in Spitzbergen. Eine an die königliche Akademie der Wissenschaften in Stockholm von Seiten der in Spitzbergen thätigen skandinavischen Expedition gesandte Nachricht meldet eine sehr interessante Entdeckung, welche dieselbe im Norden von Spitzbergen gemacht hat. Von dem Gipfel des Loven, in der Nähe der Treurenbai, hat man mit dem Fernglas einen 45 km südlich liegenden Berg entdeckt, dessen Gipfel sich bis zu einer Höhe von 1700 m, also 340 m höher als der bisher als höchster Punkt angenommene Hornsundstind (1337 m) erheben. Diese Erhebungen gehen von einem Höhenzug aus, der die Fortsetzung des Chydenier Zuges zu sein scheint. Die meisten haben die Form von Kuppeln und werden von Felsen mit rotem Glanz gebildet. In der Nähe sind einige Gipfel vorhanden, welche im Gegensatz die in Spitzbergen so oft vorkommende Nadelform haben und aus Kristall-Schiefer gebildet zu sein scheinen. Nach der Beobachtung schwedischer Forscher sind in anderen Gegenden Spitzbergens die Höhen viel bedeutender, als man bisher geglaubt hat. So erreichen die die Widje-Bai umgebenden Erhebungen Höhen von 1000 m, im Südwesten des östlichen Zweiges des langen Fjords erhebt sich ein Gipfel bis 1190 m. Kü.

* Die norwegische Tiefseeexpedition in das nördliche Eismeer, bei der Dr. Hjort die Untersuchungen über die Fischereiverhältnisse und Prof. Nansen die hydrographischen Forschungen leitete, ist nach Erforschung der Meeresteile zwischen Norwegen und Grönland auf dem Dampfer „Michael Sars" nach Svolvär zurückgekehrt, um von hier aus ohne Nansen, der nach Christiania zurückkehrte, die Reise nach der Bären-Insel und im September nach der Küste von Finmarken fortzusetzen. Das Hauptinteresse nahmen die biologischen Forschungen in Anspruch, die sehr bemerkenswerte Resultate ergaben. So erwies sich die bisherige Annahme, dafs gewisse Fischarten sich nur an der Küste oder auf dem Meeresboden aufhalten, als irrig; denn man fand im warmen Golfstromwasser bis 100 km von der norwegischen Küste entfernt und auch in der Dänemarkstrafse zwischen Island und Grönland grofse Mengen von Laich efsbarer Fische und einige Zoll lange Junge von allen wichtigeren Dorscharten Norwegens; Heringe und verschiedene Arten Schellfische fing man in einer Tiefe von 35 bis 55 m von der Oberfläche auf offenem Meere zwischen Norwegen und Island, während das Meer fast 2000 m

tief war, und zwischen Norwegen und Jan Mayen fing man Schellfische in 180 m Tiefe bei 3000 m Meerestiefe. Für die Zukunft der norwegischen Hochseefischerei ist diese Entdeckung von besonderer Wichtigkeit.

Für die hydrographischen Untersuchungen hatte Nansen verschiedene Instrumente konstruiert, mit denen genaue Messungen der Temperatur und des Verlaufes des Golfstroms vorgenommen wurden und mit denen Wasserproben gesammelt werden konnten. Von grofsem hydrographischen Interesse war das Studium der Wasserschichten zwischen dem Polarstrom und dem Golfstrom. Beide Strömungen sind scharf abgegrenzt, und zwar sowohl dort, wo sie sich an der Oberfläche begegnen, z. B. in der Dänemarkstrafse, wie in der Tiefe, wo der Polarstrom vom Golfstrom bedeckt wird. Wie scharf die Grenzen sind, zeigt der Umstand, dafs während des Fahrens von der grönländischen Eisgrenze nach Osten beim Übergang vom Polarstrom in den Golfstrom im Laufe einer Viertelstunde die Temperatur von 4,5° auf 10° stieg. Mit der Verteilung des Wassers des Polarstroms steht auch die Ausbreitung der Organismen in so ganauem Zusammenhang, dafs einer der wissenschaftlichen Teilnehmer der Expedition, Cand. Gran, allein durch das Studium der schwimmenden Pflanzen und ganz unabhängig von den Hydrographen den schroffen Übergang von einem Strom zum andern feststellen konnte. In diesem Jahre war der Golfstrom an der nödlichen Küste Norwegens mehrere Grad kälter als in früheren Jahren, selbst in Tiefen von mehreren hundert Meter. Aus dieser Schwäche des Golfstromes erklärt sich der kalte Sommer im nördlichen Norwegen und die Besetzung des Meeres bis südlich der Bären-Insel durch Eis; der Strom hat nicht die Kraft gehabt, das Eis nach Norden zu treiben.

Geographischer Unterricht.

Geographische Vorlesungen

an den deutschsprachigen Universitäten und technischen Hochschulen im Wintersemester 1900/1901.

Deutsches Reich.

Berlin: o. Prof. v. Richthofen: Vergleichende Übersicht der Kontinente, 4st. — Kolloquium, 2st. — o. Prof. Sieglin: Geographie von Griechenland und den griechischen Kolonien im Altertum, 2st. — a. o. Prof. v. Drygalski: Übersicht über die Geographie der Südkontinente, 2st. — Geographie der Polargebiete und Geschichte der neueren Polarforschungen, 1st. — Pd. Meinardus: Elemente der astronomischen Geographie, 2st. — Pd. Kretschmer: Alte Geographie von Mitteleuropa, 1st. — Kartographische Übungen, 2st. — Pd. Meinecke: Einführung in die historische Geographie des alten deutschen Reiches.

Bonn: o. Prof. Rein: Allgemeine Erdkunde II. T., 2st. — Afrika, mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Kolonien, 4st. — Geogr. Seminar, 2st. — a. o. Prof. Philippson: Geographie der Mittelmeerländer (mit Berücksichtigung des Altertums), 3st.

Breslau: o. Prof. Partsch: Allg. physikalische Geographie I. T., 4st. — Wirtschaftsgeographie von Schlesien, 2st. — Geogr. Seminar, 2st. — Pd. Leonhard: Landeskunde von Griechenland, 2st.

Erlangen: a. o. Prof. Pechuel-Lösche: Völkerkunde, 4st. — Geogr. Übungen, 2st.

Freiburg i. Br.: o. Hon-Prof. Neumann: Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung des Deutschen Reiches, 4st. — Geographische Tagesfragen, 1st. — Allgemeine Anthropogeographie, 4st. — Geogr. Übungen, 2st.

Giefsen: a. o. Prof. Sievers: Klimakunde, 2st. — Geographie von Asien, 4st. — Historisch-geographische Übungen, 2st.

Göttingen: o. Prof. Wagner: Geographie von Europa, 4st. — Kartographischer Kurs I, 2st. — Geogr. Übungen für Fortgeschrittenere, 2st. — Geogr. Repetitorium, 1st.

Greifswald: o. Prof. Credner: Grundzüge der Ozeanographie, 2st. — Geographie des aufsermediterranen Europas, 3st. — Geogr. Übungen 1st. — Geogr. Demonstrationen.

Halle: o. Prof. Kirchhoff: Australien, Amerika und Afrika, 4st. — Darwinismus, besonders angewandt auf Völkerentwickelung, 1st. — Repetitorium über allgemeine Erdkunde, 1st. — Geogr. Seminar, 1st. — a. o. Prof. Schenck: Landeskunde der deutschen Kolonien, 1st. — Wirtschaftsgeographie, 1st.

Heidelberg: a. o. Prof. Hettner: Geographie von Europa, 4st. — Geogr. Übungen, 2st.

Jena: a. o. Prof. Dove: Geographie der Mittelmeerländer, 3st. — Verkehrs- und Handelsgeographie, 1st.

Kiel: o. Prof. Krümmel: Geographie der Mittelmeerländer, 4st. — Allgemeine Anthropogeographie, 2st. — Geogr. Kolloquium, 1st.

Königsberg: o. Prof. Hahn: Kolonien des Deutschen Reiches, 1st. — Physische Geographie der Festlande und Meere, 3st. — Geogr. Übungen, 1½st.

Leipzig: o. Prof. Ratzel: Einleitung in das Studium und den Unterricht der Geographie, 2st. — Deutschland und das deutsche Mitteleuropa, 4st. — Besprechungen über die Geographie von Deutschland. — Geogr. Seminar, 1st. — In seinem Auftrage Assistent Dr. Friedrich: Übung im Herstellen des Reliefs zu der Karte der Umgebung des Heimatsortes, 2st. — Übung im Gebrauch des Globus, 1st. — a. o. Prof. Berger: Entwickelung der griechischen Geographie in der Alexandrinerzeit, 2st — Histor.-geogr. Seminar, 1½st. — Pd. Weule: Allgemeine Wirtschaftsgeographie, 3st. — Landes- und Volkskunde der deutschen Kolonien im Stillen Ozean, 1st. — Arbeiten im Museum für Völkerkunde.

Marburg: o. Prof. Fischer: Geographie der Mittelmeerländer, 4st. — Geographie von Palästina, 1st. — Übungen über neuere Erscheinungen auf dem Gebiete der Klimalehre, 2st.

München: a. o. Prof. Oberhummer: Geschichte der Erdkunde, I. Teil — Die Schutzgebiete des Deutschen Reiches. — Die Völker Europas nach ihrer Entwickelung und geographischen Verbreitung. — Geogr. Seminar.

Münster: o. Prof. Lehmann: Allgemeine physische Erdkunde, I. Teil. 2st. — Geographie von Süddeutschland und den Alpenländern, 2st. — Geographie von Südamerika, 1st. — Geographie der Schutzgebiete des Deutschen Reiches, 1st. — Geogr. Übungen mit Kartenzeichnen, 2st. — Einleitung in die Wirtschaftsgeographie, 1st.

Rostock:

Strafsburg: o. Prof. Gerland: Deutsches Reich, 4st. — Ursprung und Entwickelung der Religion, 1st. — Geogr. Seminar, 1st.

Tübingen: a. o. Prof. Hassert: Geographie des Weltverkehrs und Welthandels, 3st. — Die deutschen Schutzgebiete in Ostasien und in der Südsee, 1st. — Geogr. Übungen über Kartenkunde und Kartenzeichnen im Unterrricht, 2st.

Würzburg: a. o. Prof. Regel: Länderkunde von Asien, 4st. — Geogr. Übungen, 2st. — Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten.

Österreich.

Wien: o Prof. Tomaschek: Länder- und Inselkunde von Ost- und Südasien und Ostafrika, 3st. — Die wichtigsten Phasen in der Erforschung der Länderräume, 2st. — Geogr. Übungen für Lehramtskandidaten, 2st. — o. Prof. Penck: Geographie von Österreich-Ungarn, 5st. — Geogr. Seminar, 2st. — Geogr. Übungen. — Pd. Prof. Sieger: Anthropogeographie der österreichischen Alpenländer, 2st.

Czernowitz: o. Prof. Löwl: Mathematische Geographie, mit besonderer Rücksicht auf Kartenkunde, 6st.

Graz: o. Prof. Richter: Morphologie der Erdoberfläche, 5st. — Geogr. Übungen, 2st.

Innsbruck: o. Prof. v. Wieser: Geographie von Mitteleuropa, 3st. — Geschichte der Entdeckung Amerikas, 2st — Geogr. Übungen, 1st.

Prag: o. Prof. Lenz: Physikalische Geographie, 4st. — Geographie von Ozeanien und Australien, 1st. — Geogr. Übungen, 2st.

Schweiz.

Basel:

Bern: o. Prof. Brückner: Physikalische Geographie, II. Teil, 3st. — Geographie der Schweiz, 2st. — Ausgew. Kapitel aus dem Gebiet der allg. Geographie, 1st. — Kartenprojektionslehre, 2st. — Repetitorium, 2st. — Kolloquium, 2st. — Anleitung zum selbständigen geographischen Arbeiten.

Zürich: o. Prof. Stoll: Physikalische Geographie, II. Teil, 2st. — Geographie von Rufsland und russisch Asien, 2st. — Geschichte der Erdkunde vom Zeitalter der Entdeckungen bis zur Neuzeit, 2st. — Völkerkunde, 2st.

Technische Hochschulen.

Darmstadt: Pd. Greim: Morphologie der Erdoberfläche, 1st. — Physikalische Geographie II, 1st. — Deutsche Kolonien, 1st.

Dresden: o. Prof. Ruge: Süd- und Mitteldeutschland. — Frankreich.

München: o. Prof. Günther: Handels- und Wirtschaftsgeographie, I. Teil. — Geographie der Polarländer. — Geogr. Seminar. — o. Hon-Prof. Götz: Geographie von Afrika, besonders dessen deutsche Kolonien und Völkerkunde.

Stuttgart: Rektor Schumann: Geographie aufsereuropäischer Weltteile.

Wien: Pd. v. Böhm; Morphologie der Erdoberfläche. — Physische Geographie von Österreich-Ungarn.

Zürich: a. o. Prof. Früh: Geographie der Schweiz. — Physikalische Geographie, III. Teil. — Nordamerika.

Persönliches.

* In der Nähe von Stockholm starb vor kurzem der schwedische Naturforscher Otto Torell, geb. am 5. Juni 1828, der sich als Polar- und Glacialforscher einen berühmten Namen gemacht hat. Er war von 1871 bis 1897 Chef der geologischen Untersuchung Schwedens, machte bereits 1858 mit Nordenskjöld eine Reise nach Spitzbergen, besuchte 1859 Grönland und leitete 1861 eine gröfsere schwedische Polarexpedition nach Spitzbergen. Seine wissenschaftlichen Arbeiten, die zumeist in der Jahresschrift der Universität Lund und in den Verhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Stockholm erschienen sind, behandeln vorzugsweise eiszeitliche Probleme und die Theorie der Vergletscherung Norddeutschlands, als deren Begründer Torell anzusehen ist.

* Am 5. August starb zu Paardekop in Südafrika 34 Jahre alt Kapitän Wellby an den Folgen einer Verwundung, die er im Kampfe gegen die Buren erhalten hatte. Er war einer der erfolgreichsten jüngeren englischen Reisenden, der sich besonders durch seine 1896 mit Malcolm ausgeführte Durchquerung Tibets von West nach Ost („Through Unknown Tibet") und durch eine im Herbst 1898 ausgeführte Reise von Abessinien nach dem Rudolf-See und zum Nil ausgezeichnet hat.

Bücherbesprechungen.

Koppe, C. Die neuere Landestopographie, die Eisenbahnvorarbeiten und der Doctor-Ingenieur. 64 S. Braunschweig, Vieweg & Sohn. ℳ 2.—

Gestützt auf eine langjährige Thätigkeit und Erfahrung in Vermessungsarbeiten beim Eisenbahnbau und zur Zeit in leitender Stellung bei einer neuen Mappierung des Herzogtums Braunschweig in 1 : 10000, bespricht der Verf. die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der modernen topographischen Landesaufnahmen, die ja fast durchweg in militärischen Händen liegen, da militärische Gesichtspunkte dabei im Vordergrunde stehen. Nur eine neue Aufnahme Württembergs in 1 : 2500, für die der Verf. grofses Lob hat, liegt in den Händen von Civiltopographen. Er untersucht, inwieweit die Landesaufnahmen in gröfseren Mafsstäben, wie 1 : 25000, bei technischen Vorarbeiten benutzt werden können. Wenn er auch die Genauigkeit der deutschen Mefstischblätter durchaus anerkennt, so kommt er doch zu dem Schlufsergebnis, dafs diese für militärische Zwecke bereits zu grofs, für technische dagegen noch zu klein sind. Er hofft, dafs Württembergs Beispiel bald auch in anderen Staaten Nachahmung finden wird, und dafs die technischen Hochschulen, denen durch das Recht, Doctor-Ingenieure zu promovieren, eine grofse Auszeichnung neuerdings zu teil geworden ist, die Männer liefern werden, die bei Aufnahmen in grofsen Mafsstäben für technische Zwecke ebenso mustergiltig arbeiten werden, wie es die Militärtopographen bisher für ihre Zwecke gethan haben.

A. Bludau.

Ahlenius A., Till kännedomen om Skandinaviens geografi och kartografi under 1500 talets senare hälft. (Skrifter, utgifna af K. Humanistika Vetenstaps-Samfundet i Upsala VI. 5) 139 S. und X S. deut-

scher Auszug. Upsala, Lundström u. Leipzig, Harrassowitz 1900.

Verfasser hat sich wiederholt und eingehend mit den älteren geographischen Darstellungen Nordeuropas beschäftigt und insbesondere eine Arbeit über Olaus Magnus veröffentlicht. Der vorliegende Beitrag zur Geschichte der Kartographie hält sich nicht ängstlich an die Grenze, die auf dem Titel angegeben ist, die 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts, sondern behandelt auch die Darstellungen Skandinaviens aus dem Anfange dieses Jahrhunderts und die Spuren einheimischer Kartographie am Anfang des nächsten, so dafs die späteren Renaissance-Kartographen vollständig aufgeführt werden und mit der Karte des Andreas Buraeus (1626) eine wirklich wichtige Schlufsepoche erreicht ist. Den Ausgangspunkt bildet der Nachweis, dafs die alten „Seebücher" oder „Segelanweisungen", wie für Claudius Clavus, so noch für Ziegler (1532) und Olaus Magnus (1539) mafsgebende Quelle waren. Diese beiden letzteren wieder lagen vornehmlich den Karten S. Münster's und der Europakarte Mercator's von 1554 zu grunde. Während er für die Gegend östlich von Finnland Wied's und Herberstein's Karten folgt, war ihm jene Umsegelung Skandinaviens durch Istoma und Kock unbekannt, die 1496 unternommen, 1549 bei Herberstein nicht fehlerfrei beschrieben wurde. In der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts setzen dann die Nordostfahrten der Engländer, Willoughbys und seiner Nachfolger ein, zugleich aber verwirrt die freche Fälschung der Zenokarte die Vorstellungen. Auf Mercator's Weltkarte von 1569 hat die letztere mehr Einflufs, als die ersteren; die Einfügung der Jenkinson'schen Karte führt dazu, dafs manche Ortsnamen doppelt erscheinen. Die Sammelwerke der nächsten Zeit (Ortelius, de Judaeis) zeigen verschiedene Benützung ihrer Vorgänger, die der Verfasser eingehend untersucht. Von besonderem Interesse sind die Nordostfahrten der Holländer und die Lapplandreisen Salingen's im holländischen Dienste. Sie liegen den exakteren Seekarten der beiden Waghenaer'schen Sammlungen (1584, 1592) und der Karte bei Rumoldus Mercator 1595 zu grunde. In der letzteren sind wohl auch Salingen's Reisen in Finnmarken und Kola verwertet, die er in dänischem Dienst unternahm. Salingen's Karte von 1601, die er im Auftrag des Dänenkönigs ausarbeitete, scheint die erste Spur einheimisch nordischer Kartographie, da der Holländer Salingen auf seinen letzten Reisen von Norwegern begleitet war. Diese handschriftlich erhaltene Skizze ist von besonderem Interesse, während von schwedischer Seite bei den Friedensverhandlungen 1595 und 1601 nur korrigierte holländische Karten produziert wurden. Gerade durch diese Verhandlungen wurde aber Karl IX. veranlafst, Beamte zur Erforschung der nördlichen Grenzgebiete auszusenden. Ahlenius meint, dafs auf dem von ihnen gesammelten Material zum grofsen Teil die Karte des Buraeus beruhe. Ihr ist hoffentlich seine nächste gediegene Arbeit gewidmet. Sieger.

Lang, Gustav, Von Rom nach Sardes. Reisebilder aus klassischen Landen. 235 S. Stuttgart, J. F. Steinkopf, 1899. *M.* 2.—

Anspruchslose, frisch und anschaulich, mit warmen Gefühl für Natur, Altertum und Gegenwart geschriebene Reiseschilderungen, meist den grofsen Touristenwegen durch Italien, Griechenland und Westkleinasien folgend. Philippson.

Hahn, C. von, Bilder aus dem Kaukasus. Neue Studien zur Kenntnis Kaukasiens. VI u. 335 S. Leipzig, Duncker & Humblot 1900. *M.* 6.—

Das Buch schliefst sich den im gleichen Verlag erschienenen Arbeiten desselben Verfassers: „Aus dem Kaukasus" 1892 und „Kaukasische Reisen und Studien" 1896 gewissermafsen als dritter Teil an. Jedem, der sich für die eigenartige Natur und für die vielgestaltigen Bevölkerungselemente des Kaukasus interessiert, werden die Schilderungen des Verfassers, der seit mehr als 25 Jahren seine Arbeit dem Studium des Gebirges gewidmet hat, erwünscht und wertvoll sein. Die Berichte über die Sommerreisen, 1896 in die Thäler des Tschorok, Uruch und Ardon, 1897 zu den Pschawen, Chewsuren, Kisten und Inguschen, 1898 nach Kachetien und Daghestan enthalten aufserordentlich viel zur Landeskunde der durchstreiften Gebiete. Nicht minder fesselnd sind die ausführlichen Darlegungen, welche speziell

den Chewsuren gelten, jenem kaum 6500 Seelen zählenden kartwelischen Volksstamm, an den sich jeder Teilnehmer der Geologenfahrt über die grusinische Heerstrafse (1897) lebhaft erinnern wird, wenn er den eigentümlichen Schwertkampf der gepanzerten Streiter dieses Stammes gesehen hat. Dem Gewohnheitsrecht und der Rechtspflege, der Hierarchie, den Bethäusern, den religiösen Gebräuchen und Anschauungen, den Totengedächtnisfesten bei den Chewsuren sind mehrere umfangreiche Abschnitte des Buches gewidmet. Weitere Kapitel beschäftigen sich mit der Ethnographie, in erster Reihe mit der Religion und den religiösen Gebräuchen der Abchasen und mit den transkaukasischen Tataren. Dafs der „Versuch" über die kaukasischen Dorfanlagen und Haustypen so kurz ausgefallen ist, mufs bedauert werden. Gerade hier hätte tieferes Eingehen in hohem Grade fesseln müssen. Dasselbe darf auch von den „Flufsbildern" gesagt werden; denn wenn man an unsre neuern Strombeschreibungen des Rheins, der Oder u. s. w. denkt, erscheinen die Hahn'schen Mitteilungen über Kura, Terek, Kuban und Rion, zusammen 51 Seiten, trotz mancherlei wissenswerter Einzelangaben doch etwas wenig eingehend. Und gerade hier wäre eine wenn auch nur schematisch gehaltene Kartenbeigabe für den Leser in hohem Grade förderlich gewesen. Ein Anhang, welcher in übersichtlicher Weise die Bevölkerungszahlen der Kaukasusstämme nach den Zählungsergebnissen von 1897 zusammenstellt, wird vielen Benutzern des Buches sehr erwünscht sein.

Bezüglich der Zahlen- und Mafsangaben, die erfreulicherweise in allen Kapiteln des Buches nicht gespart sind, mag eine Bemerkung gestattet sein. Da Fufs, Faden, Meter, Kilometer, Werst, Meilen regellos gebraucht und — z. B. bei Gefällsangaben — auf einander bezogen werden, ist der klare Überblick über alle Gröfsenverhältnisse sehr erschwert. Einheitliche Mafsangaben wären eine grofse Erleichterung; denn es ist nun einmal nicht nach jedermanns Geschmack, jeden Augenblick eine Umrechnung vornehmen zu müssen, um zu einer zuverlässigen Vorstellung gelangen zu können.

Eine Anzahl von Ungenauigkeiten im Stil und von Ungleichheiten in der Rechtschreibung sind wohl auf die Schwierigkeiten der Korrektur zurückzuführen, die aus der weiten Entfernung von Leipzig und Tiflis sich fast mit zwingender Notwendigkeit ergeben. L. Neumann.

Friederici, Georg, Indianer und Anglo-Amerikaner. 147 S. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn 1900. ℳ 2.—

An der Hand der bekannten Schriften von Bancroft, Parkman, Möllhausen, Whipple, Dodge und anderen wird hier die lange Reihe von groben Rechtsbrüchen und blutigen Vergewaltigungen beleuchtet, durch die der rote Mann in Nordamerika von dem weifsen verdrängt und in seine gegenwärtige traurige Lage versetzt worden ist, während für den wirtschaftlichen Unternehmungsgeist und die Civilisation des letzteren tabula rasa geschaffen wurde. Es ist ein eintöniges und wenig erquickliches Kapitel der Kulturgeschichte der Menschheit, das bei dem, der es studiert, einen guten Betrag von Geduld voraussetzt. Den Schlüssen des Verfassers, dafs weder die Zentralregierung der Vereinigten Staaten noch die berufsmäfsige Vertretung der christlichen Kirche in Nordamerika frei ist von grober Mitschuld an dem Geschehenen, und dafs die Angelsachsen bei ihrem Kampfe um das Dasein mit den Eingeborenen in keinem besseren Lichte erscheinen als die vielgeschmähten Spanier, kann leider nicht widersprochen werden. Emil Deckert.

Ebner, H., 200 Skizzen in Farben (meist Tafelzeichngn.) zur Einführung in den Geographieunterricht für Lehrer und Schüler an Bürger- und Mittelschulen. kl. 8°. IV u. 72 S. G. Freytag und Berndt, Wien u. Leipzig, ohne Jahreszahl, Kr. 2,60.

Ein kurzes Vorwort verspricht „neben Fertigem" „Anregung geben" zu wollen und zu zeigen „auf welche mannigfaltige Weise sich Zahlen graphisch darstellen lassen." Es wird das unter den folgenden Rubriken versucht: 1. Orientierung, 2. Messen, 3. Umrifs, Küste oder horizontale Gliederung, 4. Aufrifs oder Bodengestalt (Orographie), 5. Terraindarstellung, 6. Gewässer, 7. Land und Wasser, 8. Klima, 9. Der Mensch, 10. Kultur, 11. Staaten. Die Zeichnungen sollen wohl vor allem

den Lehrer zu ihrer Nachahmung an der Tafel anregen (vrgl. auch den Titel). Diese Absicht ist gut; auch würde die Fülle und Abwechslung des Gebotenen wohl imstande sein, die pädagogische Schwerfälligkeit, die den Lehrer viel zu oft vom Zeichnen auch da, wo es dienlich wäre, absehen läfst, wirksam zu bekämpfen, wenn die ganze Arbeit nicht gar zu sorglos angefertigt wäre. Da mündet die Oder allein in den Damm'schen See, der schmale gewundene Bugliman ist eine breite Bucht geworden. Der höchste Sonnenstand in Kopenhagen ist 11° zu niedrig angegeben, der Einfallwinkel der Sonnenstrahlen kleiner als der für Upsala giltige neben diesem gezeichnet. Die Darstellung der Schneelinie an nordhemisphärischen Gebirgen ist durch die Anordnung der Zeichnung ganz unverständlich gemacht. Die „Brahmanen" haben den ganzen vorderindischen Küstensaum geräumt, dagegen herrschen sie in Ceylon — ich vermute nämlich, die Insel westlich (!) Kap Komorin soll Ceylon sein —, der Buddhismus hat sich dafür in Malakka schadlos gehalten. Der Islam — auf dieser Karte, unmittelbar unter der eben genannten, liegt Ceylon richtig — hat das Punjab aufgegeben, „Brahmanen" wohnen auch nicht da, vermutlich herrscht dort keine Religion; Celebes ist durch und durch muhamedanisch geworden, Java giebt's nicht. In der schematischen Darstellung des „christlichen Gebietes" ist Amerika ganz christlich, Australien überwiegend heidnisch angegeben. Was soll man unter diesem Unterschiede verstehen? Die Skizze zur „Entstehung der Jahreszeiten" zeigt einen Planigloben in stereographischer Projektion, neben der rechts die Sonne in drei Stellungen so angegeben ist, dafs ihre Strahlen statt parallel mit einer Divergenz bis zu 28° die Erde treffen. In dem Abschnitte „Messen", der übrigens der beste ist und manches recht Brauchbare enthält, findet sich doch die Anweisung, die Entfernung zweier Punkte, die 10° Breiten- und 40° Längendifferenz haben, einfach als Länge der Hypotenuse eines Dreiecks zu bestimmen, dessen Katheten Breitendistanz und das arithmetische Mittel des gröfsten und kleinsten Längenabstandswertes sind. Ebenso kühn sind die Zahlenangaben. Ebner sagt darüber im Vorwort: „Einige scheinbare Wiederholungen zeigen . . . andere Zahlen, einmal genaue, das andere mal abgerundete. Für die Zahlenangaben müssen die Schriften verantwortlich gemacht werden, denen sie entnommen sind." Leider führt er aber seine Quellen nirgends an, auch wird man schwerlich an den folgenden Beispielen herausbringen, welche Zahlen „genau", welche „abgerundet" sein sollen. Der Nil ist 4,1 und 6 Tausend km lang, der Ob 3,5 und 5,2 (man ahnt dunkel den blauen Nil und den Irtisch), aber auch der Amur 3,2 und 4,5. Die 16 längsten Flüsse der Erde gehen bis Donau 2,9 herunter. Unmittelbar über dieser Liste, aber nicht mit aufgenommen finden wir den Makenzie mit 3,33 angegeben; der Mekong fehlt ganz. Amerikas Areal schwankt zwischen 38,4 und 43 Mill. qkm; daneben steht Asien mit 44,2—45, also ist eine Entschuldigung durch Inseln, bei Asien bekanntlich gegen 2,7 Mill., ausgeschlossen. Dafs die Mohamedaner zwischen 210 Mill. und 171 Mill. schwanken, mag noch entschuldigt werden, aber römische Katholiken 225, 235, 240 und 250 Mill. und ebenso die anderen Konfessionen, alles dicht bei einander, ist eine für ein Schulbuch durchaus unmögliche Kritiklosigkeit. New York figuriert, augenscheinlich als Grofs-New York mit 3,5 Mill., daneben stehen die beiden Klein-New York 1,6 und 2,6 Mill. London hat 6, 5,7, und 4,4 Mill.; die graphische Darstellung läfst auf nahezu 10 Mill. schliefsen; in Berlin wohnen 2,1, 1,8 oder 1,5 Mill. Einwohner, Paris ist von 2,83, 2,8 oder 2,3 Mill. Menschen bewohnt, Peking hat 1,5 Mill. oder noch nicht die Hälfte davon. Nur eine völlige Neubearbeitung kann das Buch brauchbar machen; für diese sei noch kurz empfohlen, dafs die Planeten nicht ins Klima gehören, man Areale nicht durch Längen versinnbildlicht und Berghöhen nicht querlegt.

Heinrich Fischer.

Neue Bücher und Karten.

Zusammengestellt von Heinrich Brunner.

Geschichte und Methodik der Geographie.

Schulten, Ad. Die Mosaikkarte von Madaba u. ihr Verhältnis zu den ältesten Karten u. Beschreibungen des heiligen Landes. Mit 3 Kartenbildern u. 1 Fig.-taf. (Abh. d. k. Ges. d. Wiss. zu Gött.; philol.-histor. Kl. NF. IV 2). Berlin, Weidm. 1900. ℳ 10.—

Wilson, H. M. Topographic surveying, including geographic . . . mapping . . . Ill. N.York, Lond. 1900. 16 s.

Allgemeine physische Geographie.

Geikie, Sir Archib. Outlines of field geology. 5. ed. 276 S. Lond., Macmillan 1900. 3 s. 6 d.

Reimers, M. Les quinquinas de culture. Thèse. 8 pl. V, 230 S. Par., Soc. d'éditions scientif. 1900.

Gröfsere Erdräume.

Jaeger, Jacq. Wanderungen in Rufsland; Zeitbilder aus den Balkanländern, Central-Rufsland, der Krim, dem Kaukasus u. Central-Asien. Ill. VIII, 336 S. Wien, Teufen [1900]. ℳ 8.—

Europa.

Ardouin-Dumazet. Voyage en France. Cartes et croquis. 21. sér.: Haute-Champagne, Basse-Lorraine. 419 S. 22. sér.: Plateau lorrain et Vosges. 427 S. Par., Berger-Levr. C. 1900. Zu Fr. 3.50.

Bamberg, Karl. Schulwandkarte von Europa 1 : 4000000. Farbdr. 8 Bl. zu 44,5×48 cm. Berlin, Chun 1900. ℳ 11.—

Brossard, Ch. Géographie pittoresque et monumentale de la France . . . I: La France du Nord. Ill., cartes. 648 S. Par., Flammarion 1900. Fr. 25.—

Cassell. C's gazetteer of Great Britain and Ireland; a compl. topograph. diction. Ill., 60 maps. Bd. 5 = Newchurch — Somersetshire. Lond., Cassell 1900. 5 s.

Gaebler, Ed. Wandkarte der Balkan-Halbinsel. Politisch. 1 : 1000000. 4 Bl. zu 77×58 cm. Farbdr. Leipz., Lang 1900. ℳ 12.—

Norvège, la; ouvrage officiel publié à l'occas. de l'expos. univ. de Paris, 1900. Ill., cartes 645 S. Kristiania, Impr. centrale 1900. [Erscheint zugleich auch in englischer Ausg.]

Opitz, C. Eisenbahn- u. Verkehrsatlas v. Rufsland u. den Balkanstaaten; mit Verkehrshandb. 1 : 2000000. 28 Sect. incl. 11 Nebenkarten . . . Farbdr. 39 S. Text. f°. Leipz., Arnd 1900. ℳ 12.— [Deutsch u. russisch].

Suède, la; son peuple et son industrie; exposé histor. . . . réd. p. Gust. Sundbärg. IX, XX*, 437 u. 528 S. Ill., cartes. Stockh., Impr. Royale 1900.

Mitteleuropa.

Karte vom Königssee u. Umgebung; bearb. im. topograph. Bur. des k. b. Generalstabes. Jubil.-Ausg. 1900. 1 : 25000. 82×61,5 cm. Farbdr. Münch., Literar.-artist. Anst. 1900. ℳ 3.75.

Laspeyres, Hugo. Geolog. Karte des Siebengebirges . . . 1 : 25000. Farbdr. 49,5×34 cm. Bonn, Cohen 1900. ℳ 1.50.

Leppla, A. Geolog.-hydrograph. Beschreibung des Niederschlagsgebietes der Glatzer Neifse . . . 7 Taf., 3 Textfig. X, 368 S. (Abh. der k. preufs. geolog. Landesanst. NF. 32). Berl., Schropp Komm. 1900. ℳ 15.—

Orts-Verzeichnis des Königreichs Württemberg . . .; hrsg. v. der k. württ. Generaldir. der Posten u. Telegr. 255 S. 4°. Stuttg., Grüninger 1900. ℳ 3.—

Schulze, Geo. Die Provinz Westfalen. [Umschlagtit.: Heimatskunde der Prov. Westf.]. VIII, 559 S. Minden, Volkening 1900. ℳ 5.—

Seytter, Wilh. Schulkarte von Württemberg, Baden u. Hohenzollern. 1 : 500000 Farbdr. 53×46 cm. Stuttg., Hobbing & Büchle 1900. ℳ —.20.

Asien.

Breitenstein, H. 21 Jahre in Indien; aus dem Tagebuche eines Militärarztes. Tl 2: Java. 1 Titelbild, 29 Abb. XII, 407 S. Leipz., Grieben 1900. ℳ 8.50

Königsmarck, Hans v. Japan und die Japaner; Skizzen aus dem fernsten Osten. Mit 24 Vollb. 2. A. VIII, 313 S. Berl., Allgem. Ver. f. deutsche Litt. 1900. ℳ 6.—

Kriegsatlas von China. 4 farb. Karten mit 11 S. Text. Mannh., Bartsch 1900. ℳ —.60.

Madrolle, Cl. L'empire de Chine, Haï-nan et la côte continentale voisine... 1. sér. Planches, cartes. XIV + XVIII, 140 S. Par., Challamel 1900. Fr. 10.—

Notices sur l'Indo-Chine '(Cochinchine, Cambodge, Annam, Tonkin, Laos, Kouang-Tchéou-Ouan)'; publ.... sous la dir. de Pierre Nicolas. Grav., carte en coul. 320 S. (Expos. univ. de 1900). Par., Impr. Alcan-Lévy 1900.

Verney, Noël, et Geo. Dambmann. Les puissances étrangères dans le Levant, en Syrie et en Palest. Préf. de M. Lortet. 3 cartes XXIII, 795 S. 4°. Par., Guillaumin 1900. Fr. 40.—

Walton, J. China and the present crisis; notes on a visit to Japan and Korea. 332 S. Lond., Low 1900. 6 s.

Afrika.

Famechon, M. Notice sur la Guinée franç. Grav., plans. 229 S. (Expos. univ. de 1900). Par., Impr. Alcan-Lévy 1900.

Fonssagrives, Jean. Notice sur le Dahomey. Grav., carte en coul. 408 S. (Expos. univ. de 1900). Par., Impr. Alcan-Lévy 1900.

Guillemot, Marcel. Notice sur le Congo franç. 1 carte. 164 S. Par., André 1900.

Meinecke, Gust. Der Kaffeebau in Usambara... VIII, 48 S Berl., Deutsch. Kolonialverl. 1900. ℳ 1.20.

Purvis, J. B. Handbook to British East Africa and Uganda. 112 S. Lond., Sonnenschein 1900. 2 s. 6 d.

Swayne, H. G. C. Seventeen trips through Somaliland and a visit to Abyssinia; record of explorat.... 2end ed. Ill., maps. 408 S. Lond., R. Ward 1900. 7 s. 6 d.

Vienne, Em. Notice sur Mayotte et les Comores. Grav. 200 S. (Expos. univ. de 1900). Par., Impr. Alcan-Lévy 1900.

Vitry, Alexis. L'œuvre franç. en Tunisie. Av. photograv. VIII, 215 S. Compiègne, Impr. Levéziel 1900. Fr. 3.50.

Australische Inseln.

Kubary, J. Beitrag zur Kenntnis der Nukuoro- oder Monteverde-Inseln '(Karolinen-Archipel)'. SA. 68 S. Hambg, Friederichsen C. 1900. ℳ 3.—

Laporte, le command. Carte de la Nouvelle-Calédonie. 1:100000. 5 couleurs. 8 Bl. Par., Challamel 1900. Fr. 35.—

Notice sur les établissements franç. de l'Océanie. Grav., carte. 127 S. (Expos. univ. de 1900). Par., Impr. Alcan-Lévy 1900.

Nord- und Mittelamerika.

Filippi, Fil. de. Die Forschungsreise S. K. H. des Prinzen Ludwig Amadeus v. Savoyen, Herz. der Abruzzen, nach dem Eliasberge in Alaska 1897. Aus dem Italien. übers. von G. Locella. 127 in den Text gedr. u. 34 Taf. Abb., 4 Panor. u. 2 Karten. XXI, 257 S. Leipz., Weber 1900. ℳ 30.—

Landes, Gaston. Notice sur la Martinique. Grav. 151 S. (Expos. univ. de 1900). Par., Impr. Alcan-Lévy 1900.

Südamerika.

Bassières, E. Notice sur la Guyane. Préf. de M. Ursleur. Grav., carte. IV, 248 S. (Expos. univ. de 1900). Par., Impr. Alcan-Lévy 1900.

Coudreau, O. Voyage au Trombetas, 7 août—25 nov. 1900. Ill., 4 cartes. 4°. Par., Lahure 1900. Fr. 7.50.

Meere.

Richard, Jul. Les campagnes scientif. de S. A. S. le prince Albert Ier de Monaco. Monaco 1900.

Geographischer Unterricht.

Hentschel u. Märkel. Umschau in Heimat u. Fremde; ein geograph. Lesebuch zur Ergänzung der Lehrbücher der Geographie. Bd. 1: Deutschland. 2. A. 127 Abb. u. 2 Taf. 413 S. Breslau, Hirt 1900. ℳ 4.—

Rusch, Gust. Kurzes Lehrb. der Geographie ... für österr. Bürgerschulen. 30 Abb. 158 S. Wien, Pichler 1900. ℳ 1.50.

Zeitschriftenschau.

Petermann's Mitteilungen. 1900. 7. Heft. Sapper: Bemerkungen über einige Vulkane von Guatemala und Salvador. — Diener: Die geologischen Ergebnisse der Reisen des Barons E. v. Toll. — Supan: Die schottische Südpolarexpedition. — Singer: Rakas-Tal und Manasarowar. — Bludau: Areale der europäischen

Stromgebiete: III. Die Donaustaaten und die Donau.

Dass. 8. Heft. Sievers: Die nord-südamerikanische Längsbahn. — Weber: Die niederländische „Siboga"-Expedition. — Anz: Tsifu und Umgebung. — Bludau: Areale der europäischen Stromgebiete: III. Die Donaustaaten und die Donau.

Globus. Bd. LXXVIII. Nr. 3. Betz: Ein Ausflug nach den Yangtse-Grotten. — Ratzel: Mythen und Einfälle über den Ursprung der Völker. — Roth: Die deutschen Dämme und ihr Bau.

Dass. Nr. 4. Förster: Hans Meyer's Kilimandscharo. — Hansen: Zur geographischen Verbreitung der Personennamen Schleswig-Holsteins um 1500. — Jäger: Steinach am Brenner. — Bach: Zur Kenntnis der Klondike-Goldfelder.

Dass. Nr. 5. v. Luschan: R. Parkinson's Beobachtungen auf Bobolo und Hún. — v. Stenin: Die Geburts- und Hochzeitsgebräuche der Wachiëtschi. — Rhamm: Zum Streite über die altslavischen Haussippschaften.

Dass. Nr. 6. Berkhan: Der gegenwärtige Stand der Lombroso'schen Lehre vom anthropologischen Typus des geborenen Verbrechers. — Seler: Zauberei im alten Mexiko. — Grunzel: China als staatlicher Organismus. — Die Entwicklung von Léopoldville am Stanley Pool.

Dass. Nr. 7. Zemmrich: Die Zustände an der Sprachgrenze in Nordwestböhmen. — Keller: Über den Bildungsherd der südlichen Hunderassen. — Die Vereinigten Staaten von Australien. — Der Mordfächer aus Tientsin.

Dass. Nr. 8. Weigand: Bulgarische Siedelungen in Rumänien. — Werner: Die oberelsässischen Seen und Stauweiher. — Thilenius: Bonito- und Haifang in Alt-Samoa. — Die Ausgrabung von Knossos, ein Seitenstück zu Schliemann's Troja.

Dass. Nr. 9. Penck: Die Eiszeit auf der Balkanhalbinsel. — Ehrenreich: Neue Funde prähistorischer Keramik aus Nordbrasilien. — Hansen: Die deutsche Ostsee- und Nordseeküste. — Wilser: Die „Kruger-Penka'sche Hypothese".

Dass. Nr. 10. Hedinger: Handelsstraſsen über die Alpen in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. — Rhamm: Zum finnischen Hausbau. — Die transsibirische Eisenbahn i. J. 1900. — Penck: Die Eiszeit auf der Balkanhalbinsel.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. XXII. Jhrg. 11. Heft. Friedrich: Rhodesien. — Levy: Die Grundlagen des französischen Protektorats in Tunesien. — Fortschritte der geogr. Forschungen und Reisen i. J. 1899: 3. Amerika von Dr. Jüttner.

Dass. 12. Heft. Stefan: Fünfzehn Monate im südlichen Eismeer. — Reichelt: Mythologie des Buddhismus. — Köhler: Ein Religionsfest der Mongolen. — Fortschritte der geogr. Forschung i. J. 1899. 4. Oskar Lenz: Afrika. — Kollbrunner: Ein geographisches Lexikon der Schweiz.

Meteorologische Zeitschrift. 1900. 7. Heft. Kremser: Klimatische Verhältnisse des Memel-, Pregel- und Weichselgebietes. — Ebert und Hoffmann: Elektrisierung durch Eisreibung.

Dass. 8. Heft. Kremser: Klimatische Verhältnisse des Memel-, Pregel- und Weichselgebietes. — Müttrich: Über den Einfluſs des Waldes auf die Lufttemperatur.

Zeitschrift für Schulgeographie. XXI. Jhrg. 11. Heft. Heſsler: Vulkane und Erdbeben. — Natal.

Mitteilungen der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien. Bd. XLIII. Nr. 3 u. 4. Blumentritt: Die Igorroten von Pangasinan. — Hein: Zur Erinnerung an Dr. Philipp Paulitschke. — Fuchs: Kritische Bemerkungen zu Dr. Natterer's „Chemisch-Geologischen Tiefseeforschungen".

Abhandlungen der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien. II. Bd. Nr. 6. Cvijić: Morphologische und Glaciale Studien aus Bosnien, der Hercegowina und Montenegro.

The Geographical Journal. Vol. XVI. Nr. 2. Deary: Journeys in Central Asia. — Grogan: Through Africa from the Cape to Cairo. — Steffen: The Patagonian Cordillera and its Main Rivers between 41° and 48° s. l. — Stiffe: Ancient Trading Centres of the Persian Gulf. — Dr. Jovan Cvijić's Researches in Macedonia and Southern Albania.

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.

Versuch einer Klassifikation der Klimate, vorzugsweise nach ihren Beziehungen zur Pflanzenwelt.

Von Dr. **W. Köppen.**

Mit zwei Karten (Tafel 6 u. 7).

Im Jahrgang 1867 von Petermann's Mitteilungen erschien als Ergebnis der umfassenden Studien von Prof. A. Grisebach eine Karte der Vegetationsgebiete der Erde. Dieselbe Karte, mit einigen Verbesserungen, ist auch dem 1872 erschienenen grofsen Werke Grisebach's, „Die Vegetation der Erde“, beigegeben. Von Petermann entworfen, ist sie in ihrem kleinen Mafsstab ein Meisterstück von Klarheit und hat mir, damals jungem Studenten, besonders durch die vielen Züge von Regelmäfsigkeit und Symmetrie, viele Anregung gebracht. An den Stellen der Karte, wo diese Symmetrie versagte, wurde sie teilweise schon durch Grisebach's Text, vor allem in seinem grofsen Werke, ergänzt, teilweise durch die Einteilungen anderer Pflanzen- und Tiergeographen, wie namentlich Drude, Wallace und Sclater, hervorgehoben, in denen wiederum andere dieser Züge fehlen.

In der Geographie der Organismen trägt natürlich das Zusammenwirken klimatologischer, historischer und eigentlich biologischer Ursachen dazu bei, das Bild kompliziert zu machen; unter historischen Ursachen sind dabei die aus der geologischen Geschichte dieses und der benachbarten Erdräume fliefsenden, unter eigentlich biologischen aber diejenigen verstanden, die aus dem Vorhandensein anderer Organismen entstammen. Auf der anderen Seite wird vieles vereinfacht dadurch, dafs sich die in der Klimatologie überwiegend quantitativen Unterschiede hier in qualitative — das Vorhandensein oder Fehlen einer bestimmten systematischen oder physiologischen Organismengruppe — umgewandelt finden. Die Erfahrung zeigt, dafs es sich dabei, soweit nicht historische u. s. w. Ursachen dazwischenkommen, um die Überschreitung gewisser Schwellenwerte der klimatischen Elemente handelt, meistens um solche für bestimmte Abschnitte der jährlichen Entwickelung.

Neben den klimatischen Ursachen treten die übrigen direkten Einflüsse der anorganischen Natur in der Pflanzen- und Tiergeographie insofern ganz zurück, als sie nicht das „Gebiet“ oder die „Provinz“, sondern nur den „Standort“ zu charakterisieren pflegen. Aber auch dort, wo die direkten bestimmenden Ursachen der Verbreitung eines Wesens biologische sind, wirken indirekt klimatische entscheidend ein: die Verbreitung des Tieres wird in einem bedeutenden Mafse von der seiner Nahrung und der grofsen Pflanzengemeinden — der Wälder, der Gebüsche, der Steppen u. s. w. — bedingt, natürlich nicht nur die der Pflanzenfresser, sondern auch die der Fleischfresser.

Da es grofsenteils dieselben direkten und indirekten klimatischen Einflüsse sind, die auch die menschliche Kultur weitgehend beherrschen, so spiegeln auch Kulturkarten der Erde, zum mindesten landwirtschaftliche, dasselbe Bild in den Hauptzügen wieder, das uns die pflanzen- und tiergeographischen darbieten. Auch in den „historischen“ Einflüssen in der Verbreitung der Organismen spielen klimatische Ursachen zudem wesentlich mit, einerseits insofern sie Klimate der Vergangenheit betreffen, andererseits indem das jetzige Klima die Besiedelung mancher Gebiete in gewisser Richtung, z. B. Europas vom Sudan und Abessinien aus, nach der letzten Eiszeit, ausschlofs.

Bei dieser Bedeutung des Klimas für die Geographie der Pflanzen, Tiere und Menschen entsteht die Aufgabe für den Klimatologen, die entscheidenden klimatischen Momente — wie gesagt: meist Schwellenwerte — herauszuschälen, das grofse Schema ihrer Abhängigkeit von der geographischen Breite, der Verteilung der Kontinente und Ozeane und der Meereshöhe abzuleiten, und es dann den Phyto-, Zoo- und Kulturgeographen und den Paläontologen zu überlassen, nachzuweisen, in welcher Art die Lebewelt von diesen Wohnräumen Besitz ergriffen hat. Viel ist in dieser Richtung schon geschehen, das meiste durch Pflanzengeographen. Auch Versuche einer Einteilung der Erde in Klimaprovinzen liegen bereits vor[1]), die sich auf die Gesamtheit der klimatischen Faktoren zu stützen suchen. Aber die leitenden Gesichtspunkte sind nicht genügend herausgearbeitet, die grofsen Züge treten darum in ihrer gesetzmäfsigen Symmetrie noch zu wenig hervor, und der Beschauer der Karte bleibt im Zweifel, ob von den unzähligen möglichen Einteilungen gerade diese mehr Berechtigung hat, als andere.

Im Jahre 1874 hat Alphonse De Candolle eine Einteilung der Pflanzen in biologische Gruppen nach ihrem Verhalten gegen Wärme und Feuchtigkeit gegeben, die sowohl die damals vorliegenden Studien der Pflanzengeographen klar zusammenfafste, als auch mit den späteren in vortrefflicher Übereinstimmung steht[2]). Die fünf Gruppen sind (vgl. Drude: Pflanzengeographie, Stuttgart 1890, S. 111):

A. Megathermen mit den Ansprüchen an andauernd hohe Temperatur ohne Jahresschwankung und zugleich starke Feuchtigkeit. Tropenbewohner der Gegenwart.

B. Xerophilen oder Xerophyten. Auch diese beanspruchen hohe Temperaturen (wenigstens für kurze Zeit), lieben aber zugleich Trockenheit und stärkere Temperaturausschläge. Sie bilden die Vegetation der Gegenden mit längerer Trockenzeit in den Tropen und der Steppen und Wüsten der tropischen und wärmeren gemäfsigten Zonen.

C. Mesothermen. Diese Gruppe beansprucht in ihrer Vegetation gemäfsigte Wärme ($15^0 - 20^0$ C.) und gemäfsigte Feuchtigkeitsmengen; ein

1) Vor allem sind zu nennen: Supan: Grundzüge der physischen Erdkunde, Leipzig 1884; 2. Aufl. 1896. R. Hult: Jordens klimatområden. Försök till en indelning of jordytan efter klimatiska grunder. Vetenskap. Meddelanden af Geografiska Föreningen i Finland. I, 1892—93.

2) Archives des sciences de la bibl. univ. de Genève, 1874. In Hamburg leider nicht aufzutreiben.

Teil von ihnen verlangt hohe Sommertemperaturen, ein anderer Teil meidet niedere Wintertemperaturen, ein dritter Teil meidet, im Gegensatz zum ersten, die mit hohen Sommertemperaturen oft verbundene Trockenheit. Bewohnt die Breiten etwa zwischen 22° und 45° (N.) oder 40° (S.) Breite, soweit die Feuchtigkeit ausreicht.

D. Mikrothermen, mit geringeren Ansprüchen an Wärme — niedrigere Jahrestemperatur, kühlere und kürzere Sommer, kältere Winter.

E. Hekistothermen, die Pflanzen der arktischen Zone jenseits der Baumgrenze und der strauchlosen antarktischen Vegetationszone, mit dem geringsten Wärmebedürfnis.

Die wichtige Gruppe der Xerophilen De Candolle's läfst sich in drei Untergruppen teilen: in die extreme der Wüstenpflanzen, in die mittlere, von dem Rest der Gewächse in ihren Ansprüchen nicht ganz so weit abweichende Untergruppe der Steppenpflanzen und in die nur auf periodische Trockenheit eingerichtete der xerophilen Bäume und Sträucher. Da nun diese letzteren einen grofsen Teil der Vegetation des Mittelmeergebiets und der andern von de Candolle als Mesothermen bezeichneten Pflanzen bilden, so erscheint es konsequent, ebenso die auf den Wechsel von Trocken- und Regenzeiten eingerichteten Tropenbewohner zu den Megathermen zu schlagen — etwa als Xeromegathermen sie den Hydromegathermen entgegensetzend. Wir wollen deshalb als Reich der Xerophilen im engeren Sinne nur das Gebiet der Steppen und Wüsten verstehen, das sich auf allen Festländern zwischen die baumbewohnten Gebiete der niederen und der höheren Breiten einschiebt.

Ebenso lassen sich mit Vorteil einige Unterabteilungen innerhalb der übrigen grofsen Gruppen unterscheiden. So lassen sich unter den Mesothermen diejenigen Gewächse, deren Vegetationszeit zwischen einer kurzen Winterruhe und einer sommerlichen Trockenruhe verläuft, von denen scheiden, die gerade im Hochsommer reichliche Wasserzufuhr gewohnt sind, sowie die Pflanzen, die zwar heifsen Sommer verlangen, aber wie die Mikrothermen erheblichen Frost vertragen, von dem Rest, der nicht darauf eingerichtet ist. Unter den Mikrothermen sind mindestens zwei deutliche Stufen im Wärmebedürfnis zu unterscheiden, je nachdem sie mehr oder weniger als vier warme Monate für ihren Vegetationsprozefs beanspruchen.

Die Vegetationsgebiete, die uns die Karten von Grisebach, Drude u. a. für die Erde oder einzelne Stücke ihrer Oberfläche vorführen, lassen sich zu einem grofsen Teile auf diese biologischen Gruppen des Gewächsreiches zurückführen und liefern genauere Angaben über deren geographische Grenzen. Geht man sodann von der physiologischen Grundlage jener Gruppierung aus, und sucht man in deren Lichte nach denjenigen klimatischen Werten, die für diese Grenzen charakteristisch sind, so gelangt man allmählich zu einem ziemlich einfachen Schema der Klimagebiete.

Von den grofsen Faktoren des organischen Lebens zeigen einige, wie die chemische Natur des Mediums, insbesondere der Atmosphäre und des Bodens, keine grofsen geographischen Züge innerhalb der Biosphäre; bei anderen, wie bei dem Lichte, sind diese grofsen Züge so einfach, dafs sie unmittelbar durch die geographische Breite gegeben sind. So entscheidend der

Einflufs des Lichtes auf das Leben, besonders bei den grünen assimilirenden Pflanzen ist, so ist es bisher nicht gelungen, die geographischen Wirkungen des Lichtes in der Verbreitung der Organismen mit Sicherheit von demjenigen beträchtlichen Teile der Wärmewirkungen zu scheiden, der gleichfalls der geographischen Breite parallel geht. Man kommt also in der Darstellung vorläufig ohne die Rücksicht auf das Licht aus, und mufs es weiteren Erfahrungen, namentlich der jetzt noch fast fehlenden Kenntnis der thatsächlichen Sonnenscheinmenge als klimatischem Element, überlassen, die Wahrheit exakter festzustellen.

Es bleiben also die zwei grofsen Faktoren der Wärme und Feuchtigkeit, denen wir uns nun zuzuwenden haben. Bei diesen ist die Abhängigkeit sowohl von der geographischen Breite als von der Verteilung von Festland und Meer offenkundig. Da es zu viel Raum beanspruchen würde, die thatsächliche Ableitung der einzelnen Linien dieses Schemas auszuführen, so begnüge ich mich damit, das gewonnene System der Klimate vorzulegen und seine Ausgestaltung in der Wirklichkeit auf den einzelnen Festländern zu zeigen.

Denken wir uns statt des unregelmäfsigen Wechsels von Wasser und Land zwei von Pol zu Pol reichende Kontinente durch zwei um 90° von einander abstehende Meridiane von zwei zwischenliegenden, ebenso grofsen Ozeanen geschieden, und suchen wir die klimatischen Verhältnisse dieser idealen Festländer aus den jetzt bestehenden abzuleiten; statt der Gebirge nehmen wir dabei einen gleichmäfsig hügeligen Charakter des ganzen festen Landes an[1]). Zum Behufe dieser Ableitung müssen wir uns also Amerika etwa auf den Raum zwischen 40° und 130° W. verbreitert und südlich fortgesetzt denken, die mächtige Festlandsmasse der alten Welt nebst Australien aber auf den Raum zwischen den Meridianen von London und Calcutta zusammengedrängt und sowohl nach N. als namentlich nach S. verlängert. Die gegenwärtige Verteilung von Wasser und Land weicht von der gedachten besonders durch folgende Punkte ab:

1. Durch den ozeanischen Charakter der südlichen Halbkugel, in dessen Folge sie nicht nur in der Jahresschwankung der Temperatur und deren Folgeerscheinungen im Luftdruck und den Luftströmungen zur nördlichen Halbkugel in Gegensatz tritt, sondern auch im Jahresmittel das Windsystem der südlichen Halbkugel, wegen der geringeren Reibungshindernisse, gröfser ist als das der nördlichen, und der meteorologische Äquator nördlich vom astronomischen liegt;

2. Durch die Zerreifsung der alten Welt, vom nördlichen Wendekreis an, und Einlagerung des Indischen Oceans; von hier ab haben wir in ihr

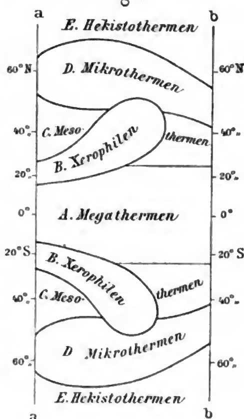
1) Solche ersonnene Vereinfachungen an Stelle der verwickelten wirklichen Umstände müssen in der Klimatologie das unmögliche Experiment im Grofsen ersetzen und sind bereits mit Vorteil angewandt worden: für den Ozean bereits vor vielen Jahren in demselben Sinne eines Meridianstreifens in Wild's Thalassa, für das Festland aber bisher nur in der Form der Annahme einer Ansammlung allen Festlandes um den Pol oder am Äquator durch M. Möller, zur Feststellung des Einflusses der Reibung auf die allgemeine Luftzirkulation.

mit zwei Ostküsten zu thun, deren östliche aber in Inseln zerrissen und deren westliche durch die grofsartige Monsunbildung Südasiens bis gegen 10° S. anomal ist. Die Westhälften beider Festländer sind reiner entwickelt, in Amerika aber durch die Gebirgsmauer der Anden stark beeinflufst.

Sei nun in Fig. 1: aa die westliche, bb die östliche Küste eines solchen idealen Kontinents. Die ungefähren geographischen Breiten sind am Rande der Figur angegeben. Die Anordnung von De Candolle's Pflanzengruppen stellt sich dann in den auf der Figur angegebenen grofsen Zügen dar, wenn man, wie oben erklärt, das Reich der Xerophilen auf die Wüsten und Steppen beschränkt.

Die zonenförmige Anordnung, die das Schema im allgemeinen zeigt, wird in den Breiten 20° bis 50° dadurch gestört, dafs das Gebiet B der Xerophilen sich zwar an der Westküste zwischen A und C einschaltet, aber weiter im Osten im Innern des Kontinents sich polwärts ausbreitet, die Zone der Mesothermen durchschneidend, und dann abbricht, ohne in der Regel die Ostküste zu erreichen.

Fig. 1.



Es frägt sich nun, welche klimatischen Linien den Grenzen dieser Gebiete und ihrer Unterabteilungen dem Sinne nach und nach dem gegenwärtigen Stande des Wissens am besten entsprechen? Bestimmen wir zunächst das System der Wärme-Linien, und weiterhin die Dürre-Linien, die aus diesem System das Xerophilenreich herausschneiden und dasselbe im Verein mit jenen gliedern. Als das geeignetste Material für das gesuchte System bieten sich zunächst die Monatsmittel der Lufttemperatur des wärmsten und kältesten Monats dar. Sie sind am meisten veröffentlicht und diskutiert und bilden ziemlich feste reale Begriffe, während das Jahresmittel in höheren Breiten allen Wert als Charakteristikum verliert. Auch gegen die Monatsmittel könnte man Bedenken äufsern, indem man sie als zu weitgehende Abstraktionen bezeichnet und den höchsten und niedrigsten beobachteten Temperaturen, oder wenigstens deren Mitteln, den Vorzug giebt. Die Erfahrung ergiebt aber im Gegenteil, dafs der Monat eher ein zu kurzer, als zu langer Zeitabschnitt für diese Zwecke ist, und dafs die heutzutage leider selten berechneten Jahreszeitenmittel wahrscheinlich noch brauchbarere Werte für die Pflanzengeographie liefern würden.

Es würde scheinbar sehr natürlich sein, als eine Hauptscheide die Grenze zwischen den frostfreien Gebieten der Erde und denjenigen, wo das Winterminimum unter Null sinkt, anzunehmen. Aber diese Linie, die Malaga von Murcia, Malta von Neapel, Sparta von Athen, Sydney von Melbourne,

Montevideo von Bahia Blanca scheidet, deren Vegetationscharakter doch im wesentlichen derselbe ist, kann keinen Anspruch auf eine Scheidelinie ersten Ranges erheben. Es verhält sich eben in Wirklichkeit so, dafs die charakteristischen Pflanzen des Mittelmeerbeckens darauf eingerichtet sind, leichte Fröste ohne Schaden, etwas stärkere mit geringem Schaden zu ertragen, ja sogar ein Erfrieren bis zum Boden in einigen Jahren durch Stockausschlag wieder gut zu machen, wenn es nur nicht zu oft geschieht; und ebenso steht es in andern Gebieten. Viel wichtiger ist die Sommerwärme, besonders in höheren Breiten, jedoch auch da nicht so sehr ihre absolute Höhe, als ihre Andauer oberhalb gewisser Schwellen, die der Pflanze gestattet, ihre Lebensarbeit im Laufe der wärmeren Jahreszeit zu vollbringen.

In niederen Breiten ist umgekehrt das Fehlen einer kühlen Jahreszeit ein wichtigerer Charakterzug des Tropenklimas, als die übermäfsige Höhe der Temperatur an sich. Denn diese liegt im Sommer mittlerer Breiten teilweise noch höher. Für den Menschen und seine Kultur erweist sich denn auch als bezeichnendste Scheidelinie zwizchen Tropen und „gemäfsigten Zonen“ eine Isotherme des kältesten Monats, etwa die von 18° oder 17° C., und dieselbe Linie giebt auch für die Pflanzenwelt an den meisten Stellen passende Grenzen ab. Allerdings ist es üblich, das Gangesthal und Afrika bis zur Kalahari pflanzengeographisch zu den echt tropischen Gebieten zu schlagen, während diese Grenzbestimmung sie davon ausschliefst. Aber eine andere Wahl derselben würde das Gesamtbild mehr beeinträchtigen als verbessern. Wollte man z. B. das Jahresmittel 22° C. als Grenze des Megathermenreiches nehmen, so würde zwar Nordindien, wegen seines heifsen Sommers, in dieses übertreten, aber dafür die Gegend um den Victoria Nyanza (1300 m über M.) aus ihm ausscheiden, und für die Plateaulandschaften, die das Kongo- und Quanza-Becken von jenen des Zambezi und Kubango scheiden, würde wenig Änderung eintreten. Denn bei einer mittleren Seehöhe von ca. 1000 m mufs deren Jahrestemperatur zwischen 16 und 21° C., die des Juli zwischen 12 und 18° C. fallen; in den höheren Teilen noch niedriger.

Im übrigen erweisen sich die Isothermen des wärmsten Monats von 22° C. und 10° C. als hervorragendste Grenzlinien, und neben ihnen eine wenig über Null liegende Isotherme des kältesten Monats. Wo der Sommer heifs, der Winter also kurz ist, kann diejenige von 2° dazu dienen; wo er kühl ist, thut man besser jene von 6° zu nehmen, um die ausgesprochen temperierten Klimate besser zu kennzeichnen; denn Klima und Vegetation von England und Westfrankreich, die zwischen diesen Januar-Isothermen liegen, haben entschieden mehr Ähnlichkeit mit jenen von Mitteleuropa, als mit denen der tropischen Bergwälder, mit denen sie zusammengeworfen werden würden, wenn 2° als Grenze genommen würde, und die Faröer (Jan. 3°—4°, Jahresmittel nur 6—7°) fallen entschieden ins Reich der Mikrothermen[1]). Wo

1) Unbedingtes Festhalten an einem Merkmal ergiebt ein zwar abgerundetes, aber „künstliches“ System. Will man möglichst natürliche Einheiten erreichen, so ist man genötigt, stellenweise die Eleganz dem Zweck zum Opfer zu bringen und die trennenden Merkmale in verschiedenen Gruppen verschieden zu wählen;

die Mitteltemperatur des kältesten Monats + 2° oder gar 6° C. übersteigt, findet eine winterliche Schneedecke und eine volle Winterruhe des Pflanzenreiches nicht mehr als regelmäfsige Erscheinung Platz; wo sie über 18° C. liegt, wird das Gedeihen auch anspruchsvoller Tropengewächse nicht mehr wesentlich von der Temperatur, sondern von der Feuchtigkeit beherrscht. Dort, wo der wärmste Monat eine Mitteltemperatur unter 10° C. hat, ist der Baumwuchs erfahrungsgemäfs ausgeschlossen, während erst dort, wo er eine solche von mehr als 22° C. aufweist, man von „Sommerhitze" mit ihren für den Menschen wie die Pflanzenwelt teilweise ungünstigen Begleitern sprechen kann. Als eine fernere thermische Grenze von wenigstens sekundärer Bedeutung ist endlich die von Grisebach hervorgehobene, in Rufsland ausgeprägte Linie hinzugefügt, auf der die Dauer der Zeit mit normalen Tagesmitteln über 10° C. 4 Monate oder, besser, 120 Tage beträgt. Man darf freilich nicht aufser Acht lassen, dafs der Zusammenhang des Pflanzenlebens mit der Wärme und der Feuchtigkeit äufserst komplizierter Natur ist; allein auch wenn die gewählte klimatische Gröfse nur als Kennzeichen für einen Komplex von Wirkungen dienen kann, dem sie mehr zufällig parallel geht, behält sie ihren Wert für die Klassifikation der Klimate bei, wenn dieser Parallelismus annähernd überall zutrifft.

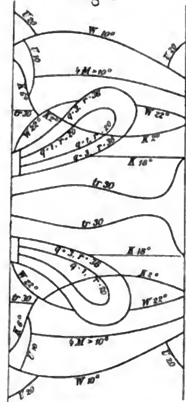


Fig. 2.

In Fig. 2 bedeuten die Grade Monatsmittel Celsius, „K" den kältesten, „W" den wärmsten Monat, „4 M" vier Monate; „tr 30" trockenster Monat 30 mm Niederschlag; „U 10" und „U 20" Unterschied der extremen Monate 10° bezw. 20° C. Einer ausführlicheren Erläuterung bedürfen nur die Buchstaben q und r an den Grenzen des Wüsten- und des Steppenklimas, und mit diesen letzteren müssen wir uns nun etwas eingehender beschäftigen.

Die thermische Gliederung der Klimate wird durchkreuzt durch das ebenso entscheidende Moment der periodischen oder dauernden Wasserarmut vieler Gegenden. Reicht die Wasserzufuhr in die Pflanze nicht aus, um die Verdunstung durch die Blätter und oberirdischen Stämme zu bestreiten, so erleidet sie mehr oder weniger tiefgreifende Schädigungen, die bei wiederholtem allgemeinem und starkem Auftreten die betr. Art aus diesem Gebiet ausschliefsen. Die Ursachen für dieses Nichtausreichen können verschiedene sein. Seit einigen Jahren hat man erkannt, dafs dasselbe vielfach auch dort eintritt, wo den Wurzeln unbegrenzt

---

nur müssen sie überall scharf präzisiert sein, und nichts der Willkür im einzelnen Falle überlassen bleiben. Ob die Grenzwerte runde Zahlen sind oder nicht, ist gleichgiltig. Im vorliegenden Fall z. B. scheint $5^3/_4{}^\circ$ die beste Grenze zu sein, da für die Insel Man (Januar 5,9°, August 14,8°) Fuchsienhecken charakteristisch sind, während das Weinland von Bordeaux (Jan. 5,6°, Juli 20,6°) besser beim Eichenklima verbleibt.

viel Wasser aber von allzu niedriger Temperatur zur Verfügung steht. Es treten dann Fälle ein, wo die Verdunstung der oberirdischen Organe, namentlich bei starkem Winde, gröfser ist, als die verringerte Wurzelthätigkeit zu befriedigen vermag. Aus diesem Grunde weisen die im Eissumpfe über dem gefrorenen Untergrund vegetierenden Pflanzen der Tundra, wie Kihlmann gezeigt hat, manche der Einrichtungen auf, die für die Xerophilen niedrigerer Breiten charakteristisch sind; ja auch im regenreichen Klima Norddeutschlands zeigen so verbreitete Pflanzenformen wie die Vaccinium- und Calluna-Arten die lederigen oder reduzierten Blätter, die für die sommerdürren Mittelmeerländer so charakteristisch sind, und bedürfen viele Gartenpflanzen einer Umhüllung für den Winter, nicht sowohl gegen das Erfrieren, als gegen das Vertrocknen[1]).

---

1) Diese Auffassung findet man besonders in Kihlmann's „Pflanzenbiologischen Studien aus Russisch Lappland" (Helsingfors 1890) vertreten und begründet. Schon 1860 hat Sachs das „Erfrieren" bei Temperaturen über 0° so erklärt. Allgemeinere Bedeutung hat dieser Auffassung wohl zuerst Hartig 1880 zugesprochen mit den Worten: „Ich glaube, dafs sehr viele Erscheinungen des Frosttodes lediglich auf das Vertrocknen der Blätter und Triebe zurückzuführen sind, zu Zeiten, in denen die Aufnahme von Wasser aus dem gefrorenen Boden unmöglich war." In seinem 1888 erschienenen „Pflanzenleben", das eine Fülle von interessanten Thatsachen über alle diese biologischen Beziehungen enthält, erklärt Kerner von Marilaun (S. 329) den herbstlichen Laubfall ausdrücklich als eine zweckmäfsige Vorbeugung der andernfalls beim Erkalten des Bodens und des Stammes drohenden Austrocknung, die er durch das Welken der Blätter von Melonen, Tabak u. s. w. bei Abkühlung des Bodens erläutert. Dagegen fafst er (S. 274—283) die häufige Lage der Spaltöffnungen in (meist mit Haaren ausgekleideten) Rinnen und Gruben noch hauptsächlich als einen Schutz gegen die Verschliefsung derselben durch Regen oder Tau und gegen die daraus hervorgehende Unterdrückung des notwendigen Verdunstungsprozesses auf. Veranlafst dazu wird er namentlich durch das Rollblatt der Ericaceen, Rhamneen u. s. w., das im Hochgebirge, im hohen Norden und auf Mooren eine so grofse Rolle spielt unter Verhältnissen, in denen nach ihm offenbar „nicht eine Beschränkung, sondern eine Förderung der Transpiration und die möglichste Ausbeutung der kurzen Zeiträume, in welchen eine Hebung der Nährsalze aus dem Boden möglich ist, zur Notwendigkeit wird". Allein S. 283—301 erläutert er, dafs dieselben Einrichtungen zu anderer Zeit den Schutz gegen zu weit gehende Verdunstung zu übernehmen haben: „andre Zeiten, andre Aufgaben". Kihlmann fafst die Aufgabe des Rollblatts auch im arktischen Sumpfe als in der Verringerung der Verdunstung bestehend auf, und dafür scheint auch z. B. zu sprechen, dafs die Rhododendren unserer Gärten nur bei Frost und ruhendem Saftstrom ihre Blätter einrollen. Andererseits spricht der Umstand, dafs immergrüne Pflanzen mit Rollblättern den Steppen fehlen, dafür, dafs diese Form speziell der doppelten Regulierung der Verdunstung nach unten wie nach oben angepafst ist, wie Kerner es auffafst.

Der in den letzten Jahren in den Hamburger Anlagen, offenbar mit Erfolg, angewandte blofs seitliche Schutz der zarteren Gesträuche durch Mattenzäune, die den Wind abhalten, kann ja die Temperatur-Erniedrigung durch Ausstrahlung nur verstärken. Den Unterschied zwischen diesen beiden Arten von Schädigung hat übrigens Alexander Buchan sehr klar vor mehr als 20 Jahren ausgesprochen im Band 6 des Journal of the Scottish Meteorol. Soc., S. 148, an zwei konkreten Fällen. Am 29. April 1869 traf der Schaden nur die dem Wind frei exponirten Blätter, am 7. April 1873 aber wurden auf einem Beet die jungen Pflanzen gerade so weit von Nachtfrost verletzt, als ein zum Schutz über sie gebreitetes Netz den Wind

Die Mittel, durch die sich die Pflanzen vor Austrocknung schützen, sind sehr mannigfaltig; in der Regel werden durch sie gleichzeitig auch andere Vorteile für die Pflanze erreicht, wodurch die Beweisführung erschwert wird. Sie sind teilweise schon für die oberflächlichste Beobachtung auffällig, teilweise aber auch nur mit dem Mikroskop nachweisbar. Zu ihrer richtigen Auffassung ist zu beachten, dafs die Verdunstung eine notwendige Triebkraft für Leben und Wachstum der meisten Pflanzen ist, die also nicht unterdrückt, sondern nur geregelt werden soll. Die Mittel dazu liegen wesentlich in fünf Richtungen, von denen namentlich die beiden ersten ebensowohl in winterkalten, wie in trockenheifsen Ländern vertreten sind:

1. Periodische Abwerfung der stark verdunstenden Teile in der Jahreszeit, welche die Gefahr der Austrocknung bringt („regengrüne" und „sommergrüne" Laubbäume).

2. Einschränkung der Verdunstung auf kleine Oberflächen und Schutz der letzteren vor dem Winde durch vertiefte Stellung, durch Haare, durch alte Blätter u. s. w.[1]). Die übrige Oberfläche ist durch undurchlässige Haut, oft mit Wachs- oder Firnifs-, Kalk- oder Kieselüberzug, vor der Verdunstung geschützt.

3. Bindung des Wassers durch Salze oder Gummi (Tragant u. s. w.).

4. Aufspeicherung von Wasser im Gewebe, unter gleichzeitiger Herabsetzung der Verdunstung (Fettpflanzen oder Succulenten, auch die Stamm-Ungeheuer der Bombaceen).

5. Vorrichtungen, um die ungenügende Wasserzufuhr aus den Wurzeln durch Aufnahme von Tau und Regen mittels oberirdischer Organe zu ergänzen.

Drei weitere Eigenschaften, die an vielen Pflanzen trockener Gebiete sehr auffällig sind: Ausbildung von Stacheln und Dornen, harte saftlose Struktur und Ausscheidung stark riechender Substanzen (äther. Öle, Balsame) sind nicht Schutzmittel gegen die Trockenheit, sondern Schutzwaffen gegen die in diesen waldlosen Gegenden heimischen Weidethiere.

Diese Erscheinungen, am meisten wohl der Laubfall und die Verkleinerung der verdunstenden Oberflächen nebst dem Haarkleid, drücken dem ganzen Landschaftsbild vieler Gegenden der Erde ihren Stempel in eindringlichster Weise auf, am auffälligsten dort, wo die Wärme für den üppigsten Pflanzenwuchs ansreicht und nur der Wassermangel diesem Beschränkung auflegt.

---

abhielt, während der unbedeckte Rest des Beetes, der mehr Luftwechsel hatte, verschont blieb.

Die Aufgabe der im Folgenden unter 5) genannten Vorrichtungen sieht Kerner in der Stickstoffzufuhr durch das atmosphärische Wasser. Es leuchtet aber ein, dafs eine solche Wasserzufuhr auf kürzestem Wege auch von bedeutendem Vorteil dort sein kann, wo die Wurzel und die Leitungskanäle nicht wegen Wassermangels, sondern wegen zu niedriger Temperatur nicht genügend Wasser liefern, so wie auch dann, wenn schwache Regen die Pflanze benetzen ohne bis zur Wurzel durchzudringen.

1) Dieser Schutz kann beständig oder nur vorübergehend, durch Einrollung des Blattes u. s. w. bewirkt sein, immer geht er darauf hinaus, einen windstillen Raum über den verdunstenden Stellen zu schaffen.

Es ist indessen auch dort durchaus nicht notwendig Wassermangel im Boden, der den Schutz vor übermäfsiger Verdunstung nötig macht. Welches auch die noch immer nicht voll erkannten Triebkräfte des Saftstroms in den Pflanzen seien, es ist begreiflich, dafs dieser Strom nur eine begrenzte Geschwindigkeit erreichen kann; ist die verdunstete Wassermenge gröfser als die zugeleitete, so tritt Austrocknung der Gewebe ein. Eine Pflanze ohne Verdunstungsschutz kann daher in trockener Luft und hoher Wärme nicht bestehen, auch wenn ihrer Wurzel unbeschränkt viel Wasser zur Verfügung steht. Nicht viele Bäume sind darauf eingerichtet, wie die Dattelpalme, „ihren Fufs in Wasser und ihr Haupt in das Feuer des Himmels zu tauchen", aber in nicht ganz so trockenen Klimaten (besonders in A 2 und B 7 des Schemas, s. unten) begleiten Wälder die Flufsniederungen auf hunderte von km, wo das angrenzende, etwas höhere Land nahezu baumlos ist. Es gehört dazu indessen die Fähigkeit zu einem sehr schnellen Saftstrom, die z. B. die Coniferen nicht zu besitzen scheinen.

Für eine klimatographische Betrachtung spielt das Austrocknen der Gewächse bei Kälte insofern keine bedeutende selbständige Rolle, als es einerseits nur eine besondere Wirkungsweise der Wärme darstellt, andererseits von der Windstärke und der relativen Luftfeuchtigkeit abhängt, die beide auf dem Lande stark lokal beeinflufst sind. Besonders die Windstärke hängt mehr vom „Standort" als vom „Klima" ab, und zeigt grofse geographische Züge vorwiegend eben nur in dieser Richtung, indem sie in der Ebene und in Meeresnähe gröfser ist, als im Hügel- oder Gebirgslande.

Anders steht es mit der xerophilen Vegetation niedrigerer Breiten. Hier ist die unmittelbare Ursache, welche die nicht mit den eben aufgeführten Anpassungen versehenen Gewächse ausschliefst, unzweifelhaft im allzu geringen Wassergehalt des Bodens und in der übermäfsigen Evaporationskraft des Klimas zu suchen. Wenn wir, wie überall in diesem Aufsatz, von zugeführtem Grundwasser absehen, so hängt auch der erstere direkt vom Klima, nämlich von der Zufuhr atmosphärischen Wassers, und wiederum der Verdunstung ab, mufs also grofse geographische Züge neben standortlichem Detail aufweisen. Auch dafür sind gewisse Schwellenwerte entscheidend: für die meisten unserer Kulturpflanzen genügt z. B. ein Wassergehalt des Bodens von etwa 40 %; sinkt er dauernd darunter, so nimmt der Ertrag schnell ab; sein Steigen bis zu 80 % hat dagegen wenig Einflufs auf den letzteren (vgl. Drude: Pflanzengeogr. S. 32).

Waldlose Strecken in feuchten Klimaten verdanken ihre Existenz gröfstenteils den Eingriffen des Menschen und seiner Haustiere, zum kleineren Teile Eigenheiten des Bodens, also dem Standorte. In trockenen Klimaten aber ist offenbar Wassermangel die wichtigste, teils direkte, teils indirekte Ursache, die die Bäume ausschliefst; letzteres insofern, als Gewächse, die von der Trockenheit weniger leiden, die jungen Keimlinge unterdrücken, es sei denn, dafs sie im Schutz eines bestehenden Waldes stehen oder durch Jäten freigehalten werden.

Die Trockenheit eines Klimas prägt sich nämlich auf der Vegetation in zweierlei Weise aus, je nachdem sie beständig oder nur vorübergehend

ist. Beständige Regenarmut schliefst den Baumwuchs fast vollständig aus, mit Ausnahme der Stellen, wo der Boden durch die Nachbarschaft von Flüssen oder Quellen feucht gehalten wird. Unter den Pflanzen, die ohne Grundwasser beständige Regenarmut aushalten können, giebt es nur ganz wenige, niedrige Bäume: der bemerkenswerteste ist der Saksaúl, eine Salsolacee in Zentralasien. Wo dagegen Regenzeiten und Trockenzeiten periodisch mit einander abwechseln, da bedecken Bäume und Sträucher einen grofsen Teil der Bodenoberfläche: mit ihren tiefgehenden Wurzeln erreichen sie Bodenschichten, in denen der in der Regenzeit angesammelte Vorrat an Feuchtigkeit auch während der Trockenzeit nicht vollständig versiegt. Das Zusammenspiel von Kräften, durch welche das Wasser in die Baumkronen gehoben wird, reicht aber in diesen Klimaten offenbar nur bei wenigen Baumarten für Hochwald aus: Gesträuche (Maquis) haben das Übergewicht, und ihr dichter Zusammenschlufs sowie eine Reihe von Einrichtungen in ihrem Baue erleichtert ihnen das Überdauern der Trockenzeit ohne Beschädigung. Je länger und vollständiger diese wird, je kürzer und minder ergiebig die Regenzeit wird, desto mehr mischen sich zwischen diese Gestrüppe offene Flächen, Grasfluren und Kräutermatten aus Trockenheit liebenden Gewächsen, bis die Steppe, und weiterhin die Wüste die Alleinherrschaft gewinnt, die sich bis zur völligen Vegetationslosigkeit steigern kann.

Es ist hiernach klar, dafs für die xerophilen Baum- und Strauchformationen, die nur periodischer Trockenheit angepafst sind, die Anwesenheit einer genügend ausgeprägten Trockenzeit entscheidend ist, für die höhere Stufe der Trockenheit aber, die den Baumwuchs ausschliefst, die Abwesenheit einer genügenden Regenzeit; und danach hat sich unsere Untersuchung zu richten.

Man darf sagen, dafs „Vegetationszeit“ gleichbedeutend ist mit „Zeit ausreichender Bodenfeuchtigkeit und genügender Wärme in Boden und Luft“, und dafs dabei für Kräuter und Gräser der Zustand der obersten 10 bis 20 Centimeter des Bodens, für Bäume aber der des Untergrundes in der Tiefe von 1 m und mehr entscheidend ist. Da die Feuchtigkeit des Untergrundes sich viel langsamer ändert, als die der obersten Bodenschicht, so sind Niederschläge während der Kälteruhe für Bäume stets, für Gräser aber nur dann von Bedeutung, wenn sie eine Schneedecke liefern, die im Frühling schmilzt und wenigstens auf kurze Zeit auch die oberste Bodenschicht feucht hält. Doch verrät sich die Anwesenheit einer längeren Trockenzeit, wie die einer kalten Zeit, auch an Bäumen stets durch eine der oben S. 601 angegebenen Einrichtungen zum Schutze gegen Verdunstung, die beständig feuchtwarmen Gegenden fehlen.

Es wird voraussichtlich eine Zeit kommen, wo man über die standortlichen und die geographischen Unterschiede in der Menge des den Pflanzen im Boden zur Verfügung stehenden Wassers ähnlich unterrichtet sein wird, wie jetzt über Regenmenge und Lufttemperatur, und Karten derselben wird entwerfen können, die man mit Karten der Verdunstungsgröfsen vergleichen wird. Man darf erwarten, dafs die Klärung dieser wichtigen Fragen eine der ersten Aufgaben der heute vielbesprochenen „landwirtschaftlichen Meteorologie“ sein

wird. Heute aber sind wir in ihrer Klärung noch so weit zurück, dafs wir höchstens versuchen können, uns auf Umwegen eine ganz rohe Anschauung über die grofsen geographischen Züge zu verschaffen, um die es sich handelt. Gegenwärtig kann uns als Ausgangspunkt dabei kein anderes Instrument, als eben die Pflanze dienen, die uns den Zustand des Bodens verrät.

Es frägt sich nun, in welchem klimatischen Faktor wir die Bedingung und den Mafsstab für den Wassergehalt des Bodens — ohne Bewässerung — zu sehen haben? Dafs z. B. die relative Feuchtigkeit der Luft dabei wenig beteiligt ist, zeigen die Küstenwüsten, wo jene wie in Peru und bei Walfischbai sehr hoch ist und doch nur spärliche Kräuter und Zwiebelpflanzen, aber keine Bäume (aufser an Rinnsalen) gedeihen. Diesen genügen die dichten Nebel nicht, sie brauchen wirklichen Regen; nebenbei gesagt, einer der stärksten Beweise gegen die Volger'sche Quellentheorie! Die jährliche Regenmenge wiederum, die häufig zur Unterscheidung trockener und feuchter Klimate benutzt worden ist, kann ebenfalls nicht genügen; denn sie ist in den ausgedehnten Wäldern Ostsibiriens teilweise kleiner, als in tropischen Steppengebieten, einesteils weil die Verdunstung auch in der Vegetationszeit dort geringer ist, andernteils weil die Niederschlagsarmut dort in die Zeit der winterlichen Vegetationsruhe fällt, die geringen Niederschläge dieser Zeit aber als Schnee aufgespeichert bleiben und beim Erwachen der Pflanzenwelt dieser zur Verfügung stehen.

In wärmeren Klimaten und wo die Temperaturen längs der gesuchten Grenze keine grofsen Unterschiede aufweisen, da genügt es, ihr die Regenmenge entscheidender Zeitabschnitte zu Grunde zu legen. Als solches Merkmal erweist sich zunächst das Auftreten oder Fehlen von Trockenzeiten. Bei der Teilung der Tropenzone in das beständig feuchte Urwaldklima (Lianenklima, A 1 des Schemas) und das trockenere Savannenklima A 2 finde ich auf Grund eines Vergleichs der vorhandenen Regenmessungen mit dem Vegetationscharakter der betr. Gegenden als Bedingung des ersteren: dafs kein Monat eine normale Regenmenge unter 30 mm habe oder die jährliche Regenmenge 2000 mm übersteige. Wo letzteres der Fall ist, wie in Malabar und Arakan, da genügt der Wasservorrat im Boden sichtlich auch für eine längere Trockenzeit; wo dagegen, wie in Deutsch-Ostafrika, die jährliche Regenmenge erheblich unter dieser Grenze bleibt, da genügen schon zwei so trockene Monate hintereinander, um der Vegetation den offenbaren Stempel der Dürre aufzudrücken und ein typisches „Baobabklima“ (s. u.) hervorzubringen. Bezüglich der Zwischenstufen, die in der Natur selbstverständlich vorhanden sind, brauchen wir nur zu berücksichtigen, dafs bei einer Regensumme von 1500—2000 mm eine Trockenzeit von 1 bis 2 Monaten der Vegetation noch keinen Dürre-Charakter aufprägt[1]). Dieselben Bestimmungen kann man für die Abgrenzung des periodisch dürren „Olivenklimas“, „Eriken-

1) Wollte man 3 solche Monate fordern, so würde die Küste von Deutsch-Ostafrika ins Lianen- und nicht ins Baobabklima fallen, was der Vegetation nicht entspricht; würde man nur 1 Monat verlangen, so würde auch das feuchte Lagos ins Baobabklima gehören; 2 Monate scheint eine überall passende Grenzschwelle zu sein.

klimas“ und „Hochsavannenklimas“ (s. u.) von den feuchten Klimaten mit gleichen Temperaturen benutzen.

Anders ist es mit dem Hauptbereich der Xerophilen, den eigentlichen Wüsten und Steppen der mittleren Breiten, an deren Grenzen sehr verschiedene und im Laufe des Jahres sehr wechselnde Temperaturen herrschen. Dafs die Regenmenge allein hier kein Mafs des Bodenfeuchte abgeben kann, zeigt sich schon darin, dafs in Klimaten, wo sie ein so ausgesprochenes Maximum im Sommer hat, wie in den Steppen Südrufslands und Westsibiriens, dennoch durchweichte Wege ein Attribut des Winters, Staub ein solches des Sommers sind. Bezeichnender ist schon, erfahrungsgemäfs, die Zahl der Tage mit Niederschlag, weil in ihr die mit der Temperatur steigende Dichte desselben eliminiert ist und zugleich die Dauer der verringerten Verdunstung mehr zur Geltung kommt. In verschiedenen kartographischen Darstellungen der Regenverhältnisse der ganzen Erde oder einzelner Ozeane habe ich bisher die Grenze der regenlosen bezw. regenarmen Klimate dorthin verlegt, wo der regenreichste Monat des Jahres nur 6 Tage mit Regen, also eine „Regenwahrscheinlichkeit“ von 0,20 aufweist. In den Ländern, aus denen genügendes Material über die Anzahl der Regentage vorliegt, wie dem Russischen Reich, Nordamerika (seit 1891) und Indien, findet man, dafs in demselben Sinne eine gröfste monatliche Regenwahrscheinlichkeit von 0,36 die Grenze zwischen dem Wald- und dem Steppengebiet befriedigend angiebt[1]).

Es erschien aber geboten, auch aus dem jetzt so reichhaltigen Materiale an Regenmessungen eine Definition und Abgrenzung des Wüsten- und des Steppenklimas zu gewinnen, um so mehr, als für viele Gegenden, besonders auf der südlichen Halbkugel, nur dieses Material vorliegt. Als solchen Ausdruck habe ich vorläufig den Quotienten aus monatlicher Regenmenge in mm durch die der Mitteltemperatur desselben Monats entsprechende Maximalspannung des Wasserdampfes in mm angewandt[2]). Es ist zwar zu hoffen, dafs sich ein rationellerer Ausdruck für die Verknüpfung der Regenmenge mit der Evaporationskraft eines Klimas finden wird, der die Versorgung der Pflanzendecke mit meteorischem Wasser zu kennzeichnen vermag. Allein vorläufig mag die von mir für viele Stationen durchgeführte Arbeit genügen, da sie den pflanzengeographischen Thatsachen hinreichend entspricht. Ein näheres Eingehen auf die schwierige Frage würde hier zu weit führen; ich mufs es mir auf einen andern Ort versparen. Nur die Frage können wir nicht wohl umgehen: welche Abschnitte des Jahres zu berücksichtigen sind? Wie für die vorhin definierten schwächeren Grade der Trockenheit die Anwesenheit einer ausgesprochen trockenen Jahreszeit entscheidend war, so ist

1) Da andererseits 0,20 Regenwahrscheinlichkeit oder 30 mm Regenmenge als Grenze einer wirklichen Trockenzeit (s. Taf. 6) genommen ist, so haben wir, wenn alle Monate zwischen 0,20 und 0,36 fallen, ein Steppenklima, doch ohne rechte Trockenzeit; vgl. La Plata.

2) Nachträglich ist mir eingefallen, dafs dieser Ausdruck praktisch mit einem Vorschlage von Linsser aus dem Jahre 1869 nahe zusammenfällt, vgl. Meteor. Zeitschr. 1870, S. 29. Nach vielfachen Erwägungen und Versuchen halte ich jetzt zwar einen andern Ausdruck für rationeller; doch würde dessen Einführung das Gesamtbild nicht merklich ändern und seine Begründung hier zu weit führen.

es für die eigentlichen Steppen und Wüsten die Abwesenheit ausreichend feuchter Monate innerhalb der Vegetationszeit oder unmittelbar vor Schlufs der Kälteruhe; in den Breiten 10°—30°, wo die jährliche Schwankung der Temperatur nur mäfsig, die der Regenmenge aber sehr stark ist, entscheidet also einfach der regenreichste Monat.

Eine Untersuchung des besagten Quotienten in Asien, Europa, Australien, Afrika und Nordamerika, unter Benutzung der Regenmengen aus Supan's grofser Sammlung im 124. Ergänzungsband von Pet. Mitt. und der Temperaturen aus Hann's Klimatologie und andern Quellen ergiebt seine Gröfse an der Grenze zwischen Wald und Steppe = 4,0, an jener zwischen Steppe und Wüste = 2,2. Soweit zugleich genügendes Material für die Regenwahrscheinlichkeit vorliegt, fallen diese Werte mit denen von 0,36 und 0,20 für die letztere nahe zusammen, jedoch mit Ausnahme von Südamerika. In Argentinien und Uruguay ist der Quotient östlich von 64° W. und nördlich von 38° S. überall mindestens 6,6, erst in den Wüsten im Westen und an einer einzigen Küstenstation, Carmen, sinkt er unter 4,0. Die auffallend grofsen Regenmengen in den Pampas haben denn auch Hann, und früher schon Darwin, veranlafst, diese für kein rein klimatisches Produkt zu erklären, sondern die Ursache ihrer Baumlosigkeit in geologischen und Bodenbedingungen zu suchen. Vergleicht man aber die Regenwahrscheinlichkeit, so ändert sich das Bild durchaus. Denn diese liegt im ganzen genannten Gebiete in keinem Monat über 0,19 bis 0,32 und übersteigt selbst in Rio Grande do Sul im Mittel mehrere Stationen in keinem Monat 0,34[1]), fällt also auch dort, und im Innern bis nach Paraguay hinauf, unter den Wert der Steppengrenze. Erst Blumenau im N. und Punta Arenas im S. zeigen erheblich höhere Werte, 0,44 und 0,52. Diese Verbindung einer geringen Zahl der Regentage mit einer grofsen Regenmenge mufs natürlich ihren Ausdruck finden in einer grofsen „Regendichte“; in der That ergiebt diese im Mittel 12 bis 26 mm pro Regentag. Die seltsame Form, in welcher die argentinische Quelle[2]) die Zahl der Tage mit Regen aufführt — die internationalen Vereinbarungen haben ja leider dort noch keinen Eingang gefunden —, könnte zwar Zweifel an dem Resultat erregen. Allein da jene Quelle selbst die genannten grofsen Regendichten ableitet und auch die Stationen in Uruguay und Südbrasilien eine unabhängige Bestätigung der merkwürdigen Thatsache liefern, so dürfen wir sie als feststehend betrachten.

Für die Karte Taf. 6 habe ich in diesem Gebiet ebenso, wie überall sonst, wo beiderlei Bestimmungen vorlagen, die Grenzen des Steppen- und Wüstenklimas nach dem Mittel aus beiden genommen.

Das so gewonnene Schema ist eine Abstraktion aus den Thatsachen, ohne Theorie. Der Leser ist aber berechtigt, eine Erklärung desselben zu verlangen, d. h. seine Zurückführung auf physikalische Sätze und Aufschlufs über seine Beziehungen zu dem, was wir im übrigen von der Atmosphäre

---

1) Vgl. Schlee in „Archiv der Seewarte“ 1892.

2) Ligeros apuntes sobre el clima de la Republica Argentina (B. Aires 1889) von G. Davis.

und ihren Bewegungen wissen. An dieser Stelle kann schon des Raumes halber nicht mehr als einige Grundzüge angegeben werden; die Einzelheiten würden ein Lehrbuch der Klimatologie abgeben. Auch diese Grundzüge sind noch keineswegs erschöpfend geklärt; sie lassen sich jedoch in folgende Hauptsätze zusammenfassen:

1. Abgesehen von der Abnahme der Temperatur mit wachsender geographischer Breite und Seehöhe nehmen landeinwärts im Winter die Temperaturmittel und die Häufigkeit, Menge und Dauer des Regens stark ab, im Sommer die Temperaturmittel mäfsig zu, während die Niederschläge nach Menge wenig abnehmen, aber ihren Charakter aus dem langdauernder Rieselregen in denjenigen kurzer Schlagregen verändern.

2. Gebiete hohen Luftdrucks pflegen durch Trockenheit, solche niedrigen Druckes durch Niederschlag ausgezeichnet zu sein; überhaupt verstärkt hoher Luftdruck die kontinentalen, niedriger die ozeanischen Züge der Witterung, besonders im Winter

3. Luftströmung aus kälteren Gegenden erniedrigt die Temperatur und verringert die Neigung zu Niederschlägen, solche aus wärmeren wirkt umgekehrt. Luftströmungen vom Ozean erhöhen, solche aus dem Binnenlande verringern die Neigung zu Niederschlägen. Mafsgebend ist nicht die Richtung des Windes am Erdboden, sondern die davon etwas abweichende Richtung der Luftströmung $\frac{1}{2}$ bis 5 km über dem Boden.

4. Über warmen Meeresströmungen herrscht warmes Wetter mit Neigung zu Stürmen, starken Regen und Gewittern, über kalten kühles Wetter mit Neigung zu Nebel, aber Regenlosigkeit vor. Diese Wirkungen erstrecken sich auch auf das benachbarte Festland, jedoch um so einseitiger, je vorwaltender die Luftströmungen aus einer Richtung sind. Durch das Zusammenwirken mit Satz 1 üben warme Meeresströmungen im Winter, kalte im Sommer den gröfsten Einflufs aus; letztere sind im Winter, warme im Sommer neutral.

5. Horizontale Verteilung des Luftdrucks und Luftbewegung sind durch das barische Windgesetz enge verknüpft, das ich als bekannt voraussetzen mufs.

6. Durch die allgemeine Luftzirkulation — die ein Ergebnis der ungleichen Erwärmung der Erde durch die Sonne und der ablenkenden Wirkung der Erdrotation ist — besteht die Tendenz zur Bildung zweier Gürtel hohen Luftdrucks bei c. 30° N. und S. und dreier Gürtel niedrigeren Druckes bei 60° N. und S. und beim Äquator, sowie der entsprechenden Luftbewegungen (planetarische Zirkulation). Bei der abwechselnden Erwärmung der beiden Erdhälften im Jahreslaufe wachsen zum Winter jeder Halbkugel die Ausdehnung ihres Windsystems und ihr mittlerer Luftdruck, zum Sommer nehmen sie ab.

7. Neben dieser Umlagerung der Atmosphärenmasse zwischen N. und S. findet eine zwischen Ozean und Kontinent statt: im Winter sammeln die erkaltenden Festländer Luft an sich, im Sommer laden sie sie auf die benachbarten, dann kühleren, Ozeane ab. Dieser Massen- resp. Druckverteilung der Luft entspricht die „kontinentale“ Zirkulation der Luftströme.

Würden auf der südlichen Halbkugel ebenso grofse Landmassen sein, wie auf der nördlichen, so würden sie die kräftige Wirkung der nördlichen unterstützen und es würde die jahreszeitliche Umlagerung der Luft zwischen N. und S., nach Punkt 6, stärker sein als jetzt, jene zwischen den Festländern und Ozeanen der Nordhalbkugel (Punkt 7) dagegen schwächer.

8. Die Meeresströmungen haben zwar ihre treibende Ursache in den Winden, aber sie sind Summationswirkungen dieser und haben ihre eigenen Kontinuitätsbedingungen.

Auf Fig. 3 und 4 (Tafel 6) habe ich versucht, aus den thatsächlichen Verhältnissen die typischen Züge abzuleiten und die wahrscheinlichen Isobaren, Winde und Meeresströmungen auf und an dem gedachten, 90 Längengrade breiten, Festlande zu entwerfen. Der kolorierte mittlere Streifen ist Festland, die Farben geben zur Orientierung die Klima-Reiche an; die weifsen Streifen rechts und links reichen etwa bis zur Mitte der beiden idealen Ozeane. Die kurzen Pfeile geben die Windrichtung 500—1000 m über dem Boden an, (⊙ Windstillen), die unterbrochenen langen Pfeile die vorherrschende Meeresströmung an der Oberfläche der beiden Ozeane. Die Winde sind in niedrigen Breiten konstant, in höheren veränderlich. Bei aa findet Emporquellen des kalten Tiefenwassers an die Oberfläche statt. Die ausgezogenen Kurven sind die Isobaren im Meeresniveau; der Deutlichkeit halber sind die Gebiete niedrigen Luftdrucks, etwa von 758 mm an, durch Strichelung hervorgehoben.

Der Anwendung dieser Klassifikation der Klimate auf die wirklichen Verhältnisse ist die Weltkarte Tafel 6 gewidmet. Da die wirklichen Verhältnisse der Erdoberfläche dargestellt werden sollten, nicht die idealen eines Niveaus, so mufsten auch die Unterschiede der Temperatur in vertikaler Richtung beachtet werden, was nicht anders geschehen konnte als durch eingehende Berücksichtigung von Karten mit Höhenschichten oder Angaben über Meereshöhen; denn die meteorologischen Stationen sind viel zu dünn gesäet, um in einigermafsen bergigem Terrain hierzu auszureichen. In der Hauptsache konnte ich meine Karte der Wärmezonen der Erde aus dem Jahre 1884 (Deutsche Meteor. Zeitschr., Bd. 1) zu Grunde legen, die jedoch ergänzt und revidiert werden mufste.

Die als Klimagrenzen gewählten Isothermen konnten, wenn man ein möglichst einfaches und reales Bild gewinnen wollte, nicht überall mit demselben Gewicht benutzt werden; in den dürren Gebieten sind sogar zwei derselben — die 18° Isotherme des kälteren und die 22° des wärmsten Monats — der Einfachheit halber unberücksichtigt gelassen und in den ständig temperierten ist die 2° Isotherme des kältesten Monats durch die von 6° ersetzt.

Auf Tafel 6 findet man einerseits die wirkliche Verteilung der gewählten Klimatypen auf der Erdoberfläche möglichst sorgfältig dargestellt, andrerseits enthält sie als Karton in denselben Farben deren Schema und die dafür gewählten Namen, die eine bequeme kurze Verständigung gestatten und sich dem Gedächtnis besser einprägen, als eine Häufung von Eigenschaftswörtern, deren präzise Bedeutung doch erst aus längeren Definitionen erkennbar wird.

Die Namen sind von charakteristischen Erzeugnissen des betr. Klimas hergenommen, in den pflanzenreichen Gebieten von bestimmten, allgemein

bekannten Pflanzen oder Pflanzengruppen; in den waldlosen teilweise von den herrschenden bekannten Pflanzenformationen (Tundren, Savannen, Prairien, Espinal), in den kalten Klimaten jenseits der Baumgrenze von allgemein bekannten Tieren und in den Wüsten von charakteristischen meteorologischen Erscheinungen: den Küstennebeln (Garúa), den heifsen Sandstürmen der subtropischen Zone (Samum) und den Schneestürmen (Burán) der winterkalten Zone. Ohne eine gewisse Willkür, namentlich bei der Wahl der Charakterpflanzen für die kleineren, vermittelnden Gebiete, konnte es dabei freilich nicht abgehen, immerhin dürfte das Ergebnis sich als praktisch brauchbar und vorteilhaft erweisen. Drude's Atlas der Pflanzenverbreitung und sein Handbuch der Pflanzengeographie (Stuttgart 1890) haben als wichtigste Unterlagen gedient.

Natürlich kommen die gewählten Pflanzen nur in einem Teil der weit auseinanderliegenden Gegenden, in denen das betreffende Klima herrscht, wild vor; man darf aber verlangen, dafs sie überall in demselben kultiviert werden können. Absichtlich habe ich in mehreren Fällen zwei Namen vorgeschlagen, damit der passendste durch den Gebrauch selbst festgestellt werde. In vielen Fällen war die Namengebung ein schwieriges Geschäft; für Klima C 7 (s. u.) habe ich noch keinen befriedigenden Namen gefunden.

Zwei Klimate konnten im Schema der Tafel 6 nicht Aufnahme finden, weil sie nur in hohen Lagen oder unter besonderen Verhältnissen vorkommen; es sind das B 5 und C 7, die sich von D 3 und C 6, denen sie thermisch gleichkommen, durch ihre Trockenheit unterscheiden.

Die vertikale Übereinanderschichtung dieser Klimate ist durch das zweite Schema der Tafel 6 veranschaulicht mit vereinfachten Farben; das Abfallen der Schichten vom Äquator nach höheren Breiten ist rechts für kontinentale, links für ozeanische Verhältnisse etwa bis nach 57° Breite dargestellt. Da die Klimate C 1 bis 4 und D 1 und 2 ihrer Definition nach grofse, C 5 bis 7 und D 3 aber geringe Jahresschwankung der Temperatur haben, so sind im allgemeinen nur drei oder vier unserer Klimate übereinander vorhanden, da die erstere Gruppe im Äquator und auf dem Ozean, die letztere auf den Festländern höherer Breiten fehlt. In gemischten Klimaten ist die Ausbildung der Regionen komplizierter. Das Xerophilenreich ist unten und oben stärker entwickelt, in mittleren Höhen (1000—3000 m) pflegen die Niederschläge am reichlichsten und die Verdunstung am schwächsten zu sein.

Ich gehe nun zur Aufzählung und kurzen Charakteristik der Klimate über.

Die Grade beziehen sich im folgenden überall auf normale (mehrjährige) wahre Tagesmittel der Lufttemperatur in Celsiusgraden. Was unter „feucht", „mäfsig trocken" und „sehr trocken", sowie unter „Trockenzeit" und „spärlichen" oder „ausreichenden Niederschlägen" zu verstehen ist, geht aus dem auf S. 604 ff. Gesagten hervor. Im allgemeinen genügt die einfache Definition nach der Regenwahrscheinlichkeit, wonach „feucht" oder „ausreichende Niederschläge" eine solche von mehr als 0,36 bedeutet, „mäfsig trocken" eine solche zwischen 0,20 und 0,36, und „sehr trocken" sowie „Trockenzeit" sich auf eine solche unter 0,20 beziehen. Unter „Sommer" und „Winter" sind die Jahreszeiten verstanden, in die die Winter- und die Sommersonnwende der betr. Halbkugel fallen, ohne Rücksicht auf die Temperatur.

Zunächst möge (Tab. 1) ein Schlüssel zur Bestimmung der Klimate Platz finden, nach Art der zum Pflanzenbestimmen gebräuchlichen. Die fetten Buchstaben und Ziffern geben die Bezeichnung der gewählten 24 Klimate, deren Namen und Vegetationsverhältnisse aus Tab. 2 ersichtlich sind. Die darauffolgende kurze Charakteristik der 6 Reiche und 24 Klimate ergiebt dann das weitere Erforderliche.

Tabelle 1.

a. Wärmster Monat	über 10° . . .	b
	0°—10°	o (**E**)
	unter 0°	**F.**
b. Feuchtester Monat	feucht	c
	trocken	r (**B**)
c. Kältester Monat	über 18°	d (**A**)
	unter 18° . . .	e
d.	keine Trockenzeit oder über 2 m jährl. Regenmenge	**A 1.**
	Trockenzeit und weniger als 2 m jährl. Regenmenge	**A 2.**
e. Wärmster Monat	über 22° . .	f (**C 1-4**)
	unter 22°	g (**D**, **C 5-7**)
f. Kältester Monat	über 2°	h
	unter 2°	i
g. „ „	über 6°	k
	unter 6°	m
h. Sommer	regenreich . . .	**C 1.**
	trocken	**C 4.**
i. Spätsommer	regenreich . .	**C 2.**
	trocken	**C 3.**
k. Sommer	regenreich . .	l
	trocken	**C 5.**
l. Übrige Jahreszeiten	regenreich . .	**C 6.**
	trocken	**C 7.**
m. Unterschied der extremen Monate	mehr als 10° .	n
	weniger als 10°	**D 3.**
n. Temperatur über 10° dauert	mehr als 4 Monate	**D 1.**
	weniger als 4 „	**D 2.**
o. Unterschied der extremen Monate	mehr als 20° .	p
	weniger als 20°	q
p. Höhe über dem Meere	gering	**E 1.**
	grofs	**E 3.**
q. Höhe über dem Meere	gering	**E 2.**
	grofs	**E 4.**
r. Nebel	häufig	**B 1.**
	selten	s
s. Feuchtester Monat	mäfsig trocken	u
	sehr trocken .	t
t. Kältester Monat	über 2°	**B 2.**
	unter 2°	**B 6.**
u. „ „	über 2°	v
	unter 2°	**B 7.**
v. Wärmster Monat	über 22°	w
	unter 22° . . .	**B 5.**
w. Regenzeit im	Sommer	**B 3.**
	Winter	**B 4.**

Tabelle 2.

Zeichen	Name des Klimas	Vorherrschende Vegetation	Wärmebedarf	Vegetationszeit: Dauer	Vegetationszeit: Jahreszeit
A 1	Lianenklima	Hygrophile Bäume	grofs	permanent	
„ **2**	Baobab- „	Xerophile Bäume u. Stauden, Trockenruhe	„	lang	Regenzeit
B 1	Garua- „	Xerophile Stauden, Gräser und Sträucher mit langer Trockenruhe (Wüsten und Steppen)	mittel	kurz	Winter
„ **2**	Samum- „		„	„	wechselnd
„ **3**	Espinal- „		„	„	Hochsommer
„ **4**	Tragant- „		„	„	Frühling
„ **5**	Ostpatagon. Klima		gering	„	?
„ **6**	Buran- „		„	„	Frühling
„ **7**	Prairien- „		„	„	„

Zeichen	Name des Klimas	Vorherrschende Vegetation	Wärme-bedarf	Vegetationszeit	
				Dauer	Jahreszeit
C 1	Camellien-Klima	Bäume u. Sträucher,	bedeutend	lang	Sommer
„ 2	Hickory- „	teilweise xerophil.	So. warm	mittel	„
„ 3	Mais- „	Xerophile Bäume u.	Wi. Frost	„	Frühling
„ 4	Oliven- „	Sträucher, Trocken-	mittel-	„	„
„ 5	Eriken- „	ruhe im Sommer	mäfsig,	„	„
„ 7	Hochsavannenklima	Desgl. im Winter	wenig	mittel	Hochsommer
„ 6	Fuchsienklima	Hygrophile Bäume	Frost	lang	Sommer
D 1	Eichen- „	Sommergrüne „	rel. gering	mittel	„
„ 2	Birken- „	Nadelhölzer		kurz	„
„ 3	Antarkt. Buchen-klima	Hygrophile Bäume	gering	mittel	„
E 1	Eisfuchsklima			kurz	„
„ 2	Pinguin- „	Moose und Flechten	sehr gering	„	„
„ 3	Yak- „			„	„
„ 4	Gemsen- „			„	„
F —	Klima ewig. Frostes	kein Pflanzenleben	—	—	—

(Schlufs folgt.)

Das französische Kolonialreich in Nord-Afrika und die transsaharische Eisenbahn.

Von Oberleutnant a. D. **Kürchhoff.**

Im Süden des schwarzen Erdteils ringt England mit den kleinen Buren-Republiken, um dort, abgesehen von seinen weiter nach Norden gerichteten Plänen, ein südafrikanisches Kolonialreich aufzurichten. In jenen Gegenden werden augenblicklich alle Kräfte Grofsbritanniens beansprucht, und es ist daher so gut wie ausgeschlossen, dafs es in anderen Teilen der Erde irgend welchen Unternehmungen anderer Mächte kräftigen Widerstand entgegenzusetzen vermag.

Diese günstige Gelegenheit scheint Frankreich wahrnehmen zu wollen, um einen längst gehegten Plan endlich auszuführen, nämlich die Herstellung der territorialen Verbindung seiner afrikanischen Kolonien und somit, um einen französischen Ausdruck zu gebrauchen, die Errichtung eines nord-afrikanischen Kolonialreiches.

Viele Zeitschriften, besonders englische und französische, haben das Vorgehen Frankreichs in den letzten Monaten von Algerien aus als eine Rache für Faschoda bezeichnet. Diese Ansichten dürften sich bei näherem Zusehen als irrige erweisen. Sowohl der Vorstofs der vielgenannten Expedition Marchand in das Nilthal nach Faschoda als auch die letzthin erfolgte Besetzung der Oasengruppen Insalah und Igli u. s. w. sind lediglich die Folge der von Frankreich schon seit langer Zeit vorbereiteten Bestrebungen, zu deren Ausführung man, wie die französischen Blätter ganz offen zugeben, die englischen Verlegenheiten benützen zu müssen glaubt.

Die französische Politik ist in Afrika aufserordentlich zielbewufst vorgegangen. Schon im Jahre 1862 stellte der General Faidherbe für die französischen westafrikanischen Besitzungen ein Kolonialprogramm zu weiterem Vorgehen auf, und nach diesem ist in der Folgezeit im grofsen und ganzen gehandelt worden.

Der leitende Grundgedanke bei den nun folgenden, Anfang der 80er Jahre beginnenden, gegen Osten vorschreitenden Besitzergreifungen war der, möglichst viel Land in West-Afrika in die französische Interessensphäre einzubeziehen, und diese Bestrebungen können als vollkommen geglückt bezeichnet werden. Im Jahre 1878 bildete der Posten Medine am mittleren Senegal oberhalb Kayes die Ostgrenze der französischen Kolonie Senegal, und heute erstreckt sich die Interessensphäre der Republik vom Atlantischen Ozean bis über den Tsad-See hinaus. Als eine der wichtigsten Etappen auf diesem Vordringen ins Innere darf wohl die Einnahme von Timbuktu bezeichnet werden. Diese Stadt hat von allen Handelspunkten des geheimnisvollen Inneren des afrikanischen Festlandes für die Entwicklung der Zivilisation die höchste Bedeutung und ist für Algerien vom merkantilen Standpunkt unstreitig die wichtigste. Der dicht bevölkerte Ort, der neuerdings von den Franzosen stark befestigt worden ist, liegt in einer sandigen Ebene am Rande der Sahara und etwa 2 Stunden nördlich des Niger, an welchem ihr die kleine Stadt Kabaia als Hafenort dient. Die Einnahme durch Truppen der französischen Republik erfolgte im Jahre 1893, jedoch besafs der Ort schon damals nicht mehr die Wichtigkeit, die ihm noch Mitte des 19. Jahrhunderts innegewohnt hatte. Der Handel der Stadt befand sich schon in den 70er Jahren bedeutend im Niedergang, und der Verfall hat sich in den letzten Jahren immer mehr gesteigert, je mehr der Handel der Nigerländer sich nach der näheren Guinea-Küste und nach dem Senegal hinzog, wo durch geordnete staatliche Verhältnisse Schutz für den Verkehr herrscht. Timbuktu hat also seine Bedeutung als Handelsmittelpunkt für den Sudan schon seit langem verloren, es vermittelt hauptsächlich nur noch den Verkehr mit den Oasen der Sahara und mit Marokko, für welch letzteres es die Bezugsquelle für Sklaven ist.

Infolge des zielbewufsten Vorgehens von Frankreich ist heute die ganze Sahara von französischen Besitzungen umgeben, und was besonders wichtig erscheint, die Verbindung der im Sudan liegenden Gebiete unter einander ist hergestellt.

Diese letzteren sind:

Senegal, welches sich längs des Flusses gleichen Namens bis Djenna erstreckt.

Französisch Guinea, welches Futa Djalon und die Quellen des Niger umfafst.

Die Goldküste, welche sich bis jenseits Kong erstreckt.

Dahomey, dessen Hinterland bis Saï am Niger reicht.

Jeder dieser Kolonien, welche je eine eigene Zivilverwaltung mit eigenem Budget haben, ist es zur Pflicht gemacht, möglichst an Einflufs in der Richtung auf den zentralen Sudan zu gewinnen und ihre Interessensphäre nach dieser Richtung hin auszudehnen. Um aber den nötigen Einklang in

das gesamte Vorgehen zu bringen, unterstehen die angegebenen vier Gebietsteile gemeinsam einem General-Gouverneur, ohne dessen Einwilligung keine Aktion unternommen werden darf.

Die ungefähre Ausdehnung dieser Gebiete nach dem Inneren ist im allgemeinen schon angegeben, die weiteren unter dem Einflufs Frankreichs stehenden Teile des Kontinents zwischen Timbuktu und dem 11° nördlicher Breite bleiben als militärische Territorien bestehen. Es wäre jedoch sehr unvorsichtig gewesen, wenn die Franzosen ihr Vorgehen nur darauf beschränkt hätten, sich allein im westlichen Sudan auszubreiten, und deshalb ist es in neuester Zeit auch nach vielen Bemühungen gelungen, die Verbindung von Französisch-Kongo mit dem Tsad-See herzustellen, um über diesen hinweg die genannte Kolonie der nordafrikanischen Interessensphäre der Republik anzuschliefsen. Diese Verbindung mit dem genannten See ist im Jahr 1896 durch die Reise des Hauptmanns Gentil den Schari abwärts bis zum Tsad-See und durch den Abschlufs eines Bündnis-Vertrages mit Bagirmi hergestellt worden.

Allerdings ist das Vorgehen Frankreichs auch nicht gänzlich ohne Mifserfolg verlaufen. Die französischen Absichten bestanden darin, eine Verbindung zwischen dem Atlantischen und dem Indischen Ozean quer durch Afrika herzustellen. Zu diesem Zweck war die bekannte Expedition Marchand entsendet worden. Diese sollte sich im Nilthal festsetzen und die Verbindung mit den durch Abessinien, in welchem Land Frankreich den weitreichendsten Einflufs besitzt, vorgehenden Expeditionen suchen.

England verhinderte, wie bekannt, diesen Plan, denn durch Ausführung desselben wäre der Wunsch des ersteren, betreffend die Gründung eines britischen Nilreiches und eine Verbindung zwischen Britisch-Ostafrika und Ägypten, unmöglich geworden.

In Nordafrika besitzt Frankreich Algerien und Tunesien, die der Republik den Einflufs im Mittelmeer sichern. Auch hier ist nach Süden eine politische Grenze nicht genau festgestellt. Während nun bisher in den südlichen Kolonien die Bestrebungen nach Gebietserweiterung sehr lebhafte waren, geschah dasselbe in Nordafrika nur sehr langsam, und Landerwerbungen, welche für die Sicherung des Besetzten nicht unbedingt nötig waren, unterblieben fast gänzlich.

Man kann wohl mit Recht annehmen, dafs diese passive Haltung der Rücksichtnahme auf Marokko oder, um gleich das Richtige zu bezeichnen, derjenigen auf England entsprang, trotzdem letzteres eigentlich durch verschiedene Verträge gebunden ist.

Zwischen den französischen Posten in Süd-Algerien und dem Sudan breitet sich die Sahara aus. Die in ihr liegenden Oasen bedingen die Handelsstrafsen und bestimmen deren Verlauf, da bei ihnen allein Nahrung und besonders Wasser vorhanden ist. Die Sahara wird von etwa $\frac{1}{2}$ Million, teils in Oasen wohnenden, teils als Nomaden die wüsten Gegenden durchziehenden Menschen bevölkert; im Osten hausen die Teda oder Tibbu, im Westen die Tuaregs oder Imruchar, und Araber und Berbervölker sind in ihren Grenzgebieten verteilt.

Südlich der Sahara liegt, soweit die Gebiete hier in Betracht kommen, der mittlere und westliche Sudan, wovon letzterer zum gröfsten Teil dem

französischen Einflufs schon vollständig unterworfen ist. Eine genaue Grenze zwischen Sahara und Sudan läfst sich nicht angeben. Der Übergang macht sich hauptsächlich durch die wesentlich verschiedene Vegetation bemerkbar. Während in ersterer nur ein verkrüppelter und kränklicher Pflanzenwuchs vorhanden ist, wird er, je mehr man nach Süden vorschreitet, immer üppiger.

Die Tuaregs lassen den Sudan in Höhe von In Azaüar und Assiu, also ungefähr unter 21° nördlicher Breite beginnen, während der Reisende Barth die ungefähr 3° südlicher liegende Gegend von Aïr oder Asben die Schweiz der Sahara nennt. In politischer Hinsicht kann in der Sahara von einer Einteilung nicht die Rede sein.

Ungefähr in der Mitte zwischen der Nordküste Afrikas und Timbuktu liegen drei Oasengruppen, die Gruppe Gurara, die des eigentlichen Tuat und die des Tidikelt, die man auch unter dem gemeinsamen Namen des Tuat im weiteren Sinne zusammenfafst.

Die Oasengruppe Gurara umfafst das nördlichste Gebiet und stöfst an die Südgrenze von Algerien. Im Norden und Westen ist es durch das fast unerforschbare Gebiet des Erg, im Osten durch die felsigen Ränder der unteren Terrassen des Hochplateaus von Tadmaït begrenzt, und im Süden erstreckt es sich ohne feste Grenzen bis ungefähr zum 28° nördlicher Breite. Gurara umfafst 12 Gruppen oder Distrikte, welche über ungefähr 500 qkm verteilt sind und eine Bevölkerung von ungefähr 75 000 Köpfen zählen. Es kann 1 800 Reiter und 17—18 000 Fufssoldaten aufstellen. Die herrschende Bevölkerung sind Muselmanen. Im ganzen Gebiet sind etwa $2^1/_2$ Mill. Palmen vorhanden, die sehr gute Datteln liefern.

Die Oasengruppe des eigentlichen Tuat liegt am unteren Teil des an Weiden und Holz sehr reichen Saüra-Thales und umfafst 10 Distrikte. An Flächenraum nimmt sie etwa 1200 qkm ein und die Zahl seiner Bevölkerung beträgt in 150 Niederlassungen ungefähr 100 000 Köpfe. 10 000 Fufssoldaten und 400 Reiter können gestellt werden. Die Zahl der Palmen, welche durch ihre Güte besonders berühmte Datteln liefern, beträgt etwa 3 Mill. Stück. Durch das eigentliche Tuat führen im Flufsbett des Saüra die natürlichen Handelswege für die Karawanen, welche von Marokko nach dem Sudan und zurückgehen.

Die Oasengruppe des Tidikelt an den felsigen Rändern des oberen Teiles des Hochplateaus von Tadmaït und westlich desselben umfafst 6 Distrikte, die zusammen in 51 Niederlassungen ungefähr 23 000 Köpfe zählen, von denen etwa 4000 Fufssoldaten, 150 Reiter und 500 Kamelreiter gestellt werden können. Der Reichtum an Palmen beträgt etwa $1^1/_2$ Mill. Stück.

Der wichtigste Distrikt in dieser letzten Gruppe ist derjenige von Insalah, welcher der fruchtbarste ist, weil in der Einsenkung, in der er sich befindet, sich die sämtlichen unterirdischen Gewässer sammeln. Die Hauptniederlassung ist hier el Kebir und dieses bildet den moralischen und ökonomischen Mittelpunkt der westlichen Sahara. Aus der Einteilung in Distrikte darf aber nicht geschlossen werden, dafs die genannten Oasengruppen etwa ein staatliches Ganzes unter einem gemeinsamen Oberhaupt bilden. Jeder Mittelpunkt hat seine besondere Regierungsform, je nach dem Ursprung des Elements,

welches in seiner Bevölkerung vorherrscht, aristokratisch, demokratisch oder religiös. Eine Zentralgewalt besteht nicht, nur die Not führt die verschiedenen Stämme zu gemeinsamem Thun zusammen.

Der Handel Algeriens mit den Oasen ist für diese selbst aufserordentlich notwendig, wenn er infolge der geringen Bevölkerung auch keinen allzugrofsen Umfang annimmt. Die Oasen bedürfen nämlich einer fortwährenden Zufuhr von Getreide, Mehl, Reis u. s. w. Diese Oasen dienen auch den räuberischen, nomadisierenden Bewohnern der Sahara als Depotmagazine, aus welchen diese die ihnen nötigen Bedürfnisse beziehen.

Die Hauptwichtigkeit der Oasen beruht aber in der Beherrschung aller Wege des Durchgangshandels von Algier und Marokko nach dem reicheren Sudan, wo sich die Haupthandelsstädte befinden, die in direktem Verkehr mit den weiter nach Süden und Osten liegenden Ländern stehen. Zwei grofse Karawanen verlassen jährlich die südlichsten Oasen des Tidikelt in der Richtung auf Timbuktu, deren jede, von den Sklaven abgesehen, Waren im Werte von 2 Mill. Franks führt.

Im Sudan sind die Abgrenzungen der verschiedenen Reiche vielen Wechseln unterworfen, so die der Reiche Wadaï, Kanem, Bornu, Bagirmi, Sokoto, Gando, das weniger bekannte Mossi am unteren Niger u. a. m. Die Staaten haben Negerbevölkerung mit arabischer Beimischung und bekennen sich sämtlich zum Islam.

Da die weiter westlich gelegenen Teile des Sudan, wie schon gesagt, sich schon fast vollständig in französischen Händen befinden, so kommt hier die ursprüngliche Einteilung für die in der folgenden Zeit stattfindenden Ereignisse noch weniger in Betracht, als dieses im mittleren Sudan der Fall ist, und es kann deshalb auf die Aufzählung der dortigen Staaten verzichtet werden.

Gefährlicher als die Schwierigkeiten, welche die eingeborenen Herrscher dieser Staaten einem etwaigen Vordringen der Franzosen bereiten könnten, würden solche von europäischen Staaten verursachte werden. In dieser Hinsicht ist es wesentlich, dafs die Republik mit sämtlichen beteiligten europäischen Mächten Verträge abgeschlossen hat, auf Grund deren die Interessensphäre Frankreichs genau bestimmt ist. Es würde zu weit führen, auf diese Verträge näher einzugehen. Angebracht ist es dagegen, um ein etwa gewünschtes Aufsuchen zu erleichtern, die Verträge kurz aufzuzählen[1]):

1. Vertrag vom 28. Juni 1882 mit England, betreffend die Grenzregulierung der westafrikanischen Besitzungen.
2. „ „ 5. Februar 1885 mit der Internationalen Kongo-Gesellschaft, betreffend die Süd- und Ostgrenze von Französisch-Kongo.
3. „ „ 24. Dezember 1885 mit Deutschland, betreffend die Grenzregulierung der westafrikanischen Besitzungen.
4. „ „ 22. November 1885 mit der Internationalen Kongo-Gesellschaft. Ergänzung zu 2.

1) Den ungefähren Verlauf der Begrenzungslinie kann man auf jeder neueren politischen Karte von Afrika ersehen.

5. Vertrag vom Jahr 1886 mit Spanien, betreffend dessen Interessensphäre südlich Marokko.
6. „ „ 12. Mai 1886 mit Portugal, betreffend die Grenzregulierung der westafrikanischen Besitzungen.
7. „ „ 29. April 1887 mit dem Kongostaat.
8. „ „ 14. Mai 1887 mit Spanien, nach welchem die Umled Embark unter französisches Protektorat gestellt wurden.
9. „ „ 10. August 1889 mit England, Zusatz zu 1.
10. „ „ 5. August 1890 mit England, betreffend die Abgrenzung der französischen Interessensphäre in nördlicher, westlicher und südlicher Richtung in grofsen Umrissen. Besonders soll hier mit hervorgehoben werden, dafs in diesem Vertrag die Oasengruppe Figuig ausdrücklich Marokko zugesprochen wurde.
11. „ „ vom 12. Juli 1893 mit England, betreffend die beiderseitigen Interessensphären in Oberguinea.
12. „ „ 15. März 1894 mit Deutschland, betreffs der Ostgrenze Kameruns.
13. „ „ 10. August 1894 mit der Republik Liberia, die Grenzregulierung betreffend.
14. „ „ 14. August 1894 mit dem Kongostaat, betreffend die Grenze im Nordosten.
15. „ „ 21. Januar 1895 mit England über die Grenzen der beiderseitigen Besitzungen im Norden und Osten von Sierra Leone.
16. „ „ 19. Oktober 1897 mit Deutschland über die Grenzen des Togo-Gebietes.
17. „ „ 14. Juni 1898 mit England, betreffend die beiderseitigen Interessensphären von der Westküste bis zum Tsad-See.
18. „ „ 21. März 1899 mit England, Zusatz zum Vertrag vom 14. Juni 1898, betreffend die Interessensphären östlich des Tsad-Sees.
19. „ „ 27. Juni 1900 mit Spanien betreffend die Interessensphären an der Atlantischen Küste, am Kap Blanco.

Aus der nach obigen Verträgen festgesetzten Begrenzungslinie geht hervor, dafs das ganze für die in Frage stehende Verbindung in Betracht kommende Gebiet von französischen Landesteilen umgeben, dafs keine Macht mit ihrer Interessensphäre bis an die Westhälfte der Sahara heranreicht; es ist somit rechtlich jeder Macht unmöglich, den Plänen Frankreichs hier irgend welche Schwierigkeiten zu bereiten, und dieses hat also bei seinen Vereinigungsbestrebungen nur auf die Eingeborenen selbst Rücksicht zu nehmen.

Nur zwei Ausnahmen sind vorhanden, Marokko und Tripolis bezw. die Türkei.

Gegen Tripolis ist die Grenze von Tunesien nicht genau festgesetzt. An der Küste wurde Rad Adjio 20 km östlich von Kap Biban im Jahre 1883 als Grenzort bestimmt und von den Franzosen besetzt. Im Jahre 1886

wurde diese Maſsnahme von der türkischen Regierung anerkannt. Weiter nach dem Innern zu hat eine Festsetzung der Grenze nicht stattgefunden. Hier sind die Orte Rhat und Rhadames von den Türken besetzt; sie bestimmen somit den ungefähren Verlauf der Grenze gegen Tripolis bis zur Berührung mit der nach dem Vertrag vom 21. März 1899 festgesetzten Grenze zwischen den englisch-französischen Interessensphären.

Rhadames ist eine Stadt von 6—7000 Einwohnern. Im Südwesten der Stadt befindet sich eine Palmenoase von 6 km Umfang, woselbst Getreide, Gemüse und Fruchtbäume gebaut werden. Das Klima ist gesund, Wasser ist in guter Qualität hinreichend vorhanden. Dasselbe gilt von Rhat, das 4000 Einwohner hat. Südlich der Stadt liegt eine Oase von 3 km Umfang. Die Bewohner beider Städte stehen mit den räuberischen Tuaregs in Verbindung, und die Besetzung der genannten Städte durch die kräftige französische Herrschaft würde es wesentlich erleichtern, die genannten Völkerstämme im Zaume zu halten. Sonst besteht ihre Wichtigkeit hauptsächlich darin, daſs sie die bedeutendsten Ortschaften an der Hauptkarawanenstraſse von Tripolis nach dem Tsad-See sind.

In dieser Richtung findet also die französische Ausbreitung zunächst eine Grenze, es scheint jedoch nicht zu den Unmöglichkeiten zu gehören, daſs Frankreich mit der Zeit auf friedlichem Wege in den Besitz der genannten Städte kommt, wenn auch die Türkei zunächst wohl kaum in eine Abtretung willigen wird.

Italien wartet schon seit langem auf eine Gelegenheit, um sich in Tripolis, sei es durch Protektorat, sei es durch Annexion festzusetzen. Eine solche Nachbarschaft könnte den französischen Plänen äuſserst leicht hindernd entgegentreten, und es liegt deshalb für Frankreich keine Veranlassung vor, derartige italienische Pläne zu unterstützen. Tripolis bildet auſserdem, wie es jetzt besteht, einen auſserordentlich guten Puffer zwischen Frankreich und dem unter englischen Schutz stehenden Ägypten, und aus diesem Grunde erscheint der Weiterbestand dieses von der Türkei abhängigen Staates für die Republik sehr wünschenswert.

Es ist Sache der Diplomatie, dem Sultan klar zu machen, daſs er für etwaige Zugeständnisse in der Sahara leicht Unterstützung von Seiten Frankreichs gegen die italienischen Absichten erhalten kann. Diese Zugeständnisse würden in der Abtretung von Rhat und Rhadames bestehen. Dies bedeutete für die Türkei kein besonders groſses Opfer. Die Lage der Garnison in Rhat ist auſserordentlich gefährdet, ja man kann dieselbe fast als Gefangene der dortigen Einwohner bezeichnen.

Auf diese Einverleibung der genannten Städte würde, um im Innern Afrikas Ruhe zu schaffen, von Seiten Frankreichs auch eine Niederwerfung der Sinusi folgen müssen, welche sich in Tripolis in steter Auflehnung gegen die Herrschaft des Sultans befinden und dieses Gebiet fortgesetzt brandschatzen. Die Sinusi sind eine im Jahre 1837 gegründete mohammedanische Sekte, die jede europäische Kultur mit unversöhnlichem Haſs verfolgt und die ihren Hauptsitz in der Sahara hat und in den dortigen Gegenden groſsen Einfluſs ausübt.

Mit Marokko ist die Grenze zwischen Algerien und diesem Lande durch einen Vertrag vom 18. März 1845 dahin festgesetzt, dafs dieselbe von der Bai von Adherud, 15 km östlich der Mündung des Muluja, ausgeht und nach dem Berg Teniet es Sassi, ungefähr 60 km südwestlich Sebdu, verläuft. Die allgemein festgesetzte Grenzlinie ist auch später nicht durch besondere Abmachungen genauer bestimmt worden, und so durchläuft sie nicht nur ohne irgend welche Rücksicht Höhen und Thäler, sondern sie trennt auch die verschiedenen Volksstämme ohne jede Rücksicht auf ihre Zusammengehörigkeit zu einander. Schon wiederholt haben die algerischen Behörden die Notwendigkeit dargethan, Grenzregulierungen mit Marokko vorzunehmen, aber die Regierung in Paris zeigte sich niemals, wahrscheinlich in Rücksicht auf das hinter Marokko stehende England, zu einem solchen Vorgehen geneigt.

Für die Gegenden weiter südlich des genannten Berges wurde in Artikel 6 des angegebenen Vertrages bestimmt, dafs die Oasen Ich und Figuig zu Marokko und die Niederlassungen Aïn Sefra und Schiffifa an Frankreich fallen sollten. „Was das Land noch weiter südlich betrifft, welches, da es ihm an Wasser fehlt, unbewohnbar ist, so ist die Festsetzung von Grenzen dort überflüssig.“ Der Sultan von Marokko glaubt nun, auf die Gegenden südlich Algerien: Tuat, Tidikelt u. s. w. Anspruch zu haben.

Wenn auch zur Zeit die Abschliefsung des oben erwähnten Vertrages Frankreich nicht daran dachte, in dem Thal des Saüra vorzudringen, so machte doch auch andererseits Marokko kein Recht auf die fraglichen Gebiete geltend. Zwar hat das Sultanat gegen die dort wohnenden Stämme in den Jahren 1315, 1540, 1588, 1667 und zuletzt im Jahre 1808 wiederholt Feldzüge unternommen, um sie unter seine Oberhoheit zu bringen, jedoch haben letztere stets ihre Unabhängigkeit bewahrt. Zwar erkannten die dortigen Bewohner die religiöse Oberhoheit des Sultans von Marokko an, jedoch niemals die politische. Wenn man nun aus dem Vertrag vom Jahre 1845 etwas herauslesen will, was nicht darin steht, nämlich die Teilung der Sahara-Gebiete durch eine Verlängerung der oben angeführten Grenze direkt nach Süden, so würden die genannten Distrikte sich doch östlich der Begrenzungslinie befinden, also in die französische Einflufssphäre fallen.

Während sich nun Marokko bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts gar nicht um die fraglichen Gebiete kümmerte, versuchte es, nachdem die Franzosen Mzab, El Golea, Aïn Sefra u. s. w. besetzt hatten, den Einflufs der Republik weiter nach Süden zu lähmen und ihm im Tuat zuvorzukommen. Verschiedene Gründe sprechen dafür, dafs England an dem Treiben, das in den 80er Jahren begann und auch nach dem englisch-französischen Vertrag vom Jahr 1890 fortgesetzt wurde, nicht ganz unbeteiligt war.

Seit Anfang der 80er Jahre waren in den Oasen fortgesetzt marokkanische Emissare thätig, welche zum Anschlufs an Marokko rieten. Die Folge war, dafs die Chefs des Tuats sich für marokkanische Unterthanen erklärten, und im Jahr 1886 betonte der Sultan in mehreren Schreiben den nominellen Anschlufs des Tuats an Marokko. Thatsächlich sandten auch im folgenden Jahre die Stämme des Tuats eine Deputation zum Sultan nach Meknas, um

dort die Versicherung des Gehorsams abzugeben. Die Resultate dieses Schrittes liefsen nicht auf sich warten, und schon im Jahr 1888 begaben sich marokkanische Beamte nach dem Tuat, um Tribut einzuziehen.

Diplomatische Vorstellungen beim Sultan von Seiten Frankreichs verhinderten die Erhebung von Abgaben und die Ausbreitung dieser Bewegung zu Gunsten Marokkos. Der Sultan setzte nun seine Bemühungen im Geheimen fort, und schon im Jahre 1891 sandten die Bewohner des Tuats aufs Neue Gesandte nach Marokko, um die Übernahme der Souveränität und die Einrichtung einer Lokalregierung zu erbitten. Der genannte Herrscher wagte jedoch nicht ihren Wünschen zu entsprechen, da ein solches Vorgehen den Bruch mit Frankreich herbeigeführt hätte; die Besetzung des Tuats von Seiten Marokkos war jedoch bei erster sich bietender Gelegenheit möglich.

In Hinsicht anf die Sicherheit der französischen Besitzungen und ihr Gedeihen dürfte eine solche Besitzergreifung aber nicht gestattet werden, da die Umwandlung des Tuats in eine marokkanische Provinz eine fortgesetzte Bedrohung von Süd-Algerien bedeutet hätte. Der englisch-französische Vertrag vom 5. August 1890 gab den Franzosen das Recht, sich von ihren nordafrikanischen Gebieten nach Süden hin auszubreiten. Zwischen dem türkischen Gebiet von Rhadames und dem marokkanischen Insalah würde Frankreich jedoch nur ein schmales Thor zu weiterem Vordringen gehabt haben, welches aufserdem in seinen beiden Flanken gefährdet und daher für den Handel undurchschreitbar gewesen wäre. Algerien wäre vom Sudan abgeschlossen.

Betrachten wir zunächst kurz die Verhältnisse in Algerien und Tunesien.

Bis zum Jahr 1830 war Algerien ein Soldatenstaat unter einem von den Janitscharen gewählten Bei. Die Hauptbeschäftigung der Bewohner bestand in Seeräuberei, wodurch es schon wiederholt zu Kämpfen mit europäischen Staaten gekommen war, die jedoch stets für letztere erfolglos blieben.

Im Jahr 1830 rüstete Frankreich endlich, nachdem wiederholt Verletzungen seiner Flagge vorgekommen waren, eine Expedition gegen Marokko aus. Nach mehreren für die Franzosen erfolgreichen Landgefechten verzichtete der Bei auf die Regierung, und die Franzosen erklärten sich zu Herren des Landes. Ihr Einflufs reichte jedoch zunächst nicht weiter als die Geschütze ihrer Befestigungen, und in unausgesetzten Kämpfen mufste das Land erst erobert werden. Da Marokko den räuberischen Horden fortgesetzt Unterstützung zukommen liefs, so wurde auch an dieses im Jahr 1844 der Krieg erklärt, der nach Besiegung des Sultans zum Friedensschlufs im Jahr 1845 führte. Trotzdem Marokko in dem abgeschlossenen Vertrage erklärte, die Stämme in Algerien nicht mehr unterstützen zu wollen, finden Aufrührer doch noch bis zum heutigen Tag an Marokko einen moralischen Halt und vor allem dortselbst Zuflucht.

Tunesien war bis zu seiner Besetzung durch Frankreich unter türkischer Oberherrschaft ein selbständiger Staat unter einem Bei. Da die Italiener daselbst anfingen, an Einflufs zu gewinnen, nahm Frankreich den Einfall räuberischer Krumris zum Vorwand, um in Tunis einzurücken, und durch Vertrag vom 12. Mai 1881 wurde das Land unter französisches Protektorat

gestellt. Ein neuer Vertrag, vom 8. Juni 1883, nach welchem die staatsrechtliche Stellung von Tunis zu Frankreich genauer geregelt wurde, gab der französischen Regierung das Recht zu Reformen und zur Regelung der Finanzen. Im Süden von Algerien und Tunesien ist, wie schon gesagt, die Grenze nicht genau festgestellt. Das Gebiet unter französischer Herrschaft kann man sich jedoch ungefähr durch eine Linie von Forts begrenzt denken, welche in der Hauptsache den Zweck haben, die nordafrikanischen französischen Besitzungen gegen Unternehmungen der räuberischen Wüstenstämme zu sichern, aber die auch dazu dienen, befreundeten Stämmen Unterstützung senden zu können.

Im Osten beginnend sind diese das Fort Moudenin, 70 km südlich von Gabes am Nordostrand der Wüste zur Sicherung gegen räuberische Einfälle aus Tripolis erbaut. 250 km südwestlich von dieser Befestigung liegt an der Strafse nach Rhadames und diese beherrschend das Fort Beresof. In der allgemeinen Richtung dieser beiden Forts nach Südwesten folgen dann in Abständen von etwa je 120 km die Forts Hassi Mey, mit der Bedeutung einer Zwischenstellung, und Lallemand. Das letztere genau südlich Quargla, diesen Ort und die für den Wüstenverkehr nach Süden führenden Strafsen deckend. Sämmtliche genannte Forts sind im Jahr 1893 gebaut und ist das letztgenannte das wichtigste. Dasselbe liegt in dem Thal Igharghar, einer jener grofsen Flufs-Einbettungen, in denen in der Regel schon in geringer Tiefe unter dem Boden Wasser gefunden wird, und die deshalb auch die grofsen Strafsenzüge in sich aufnehmen.

Zur Deckung der wichtigen Strafse Quargla—El Biodh—Timassinin—Amguid von hier mit einem Zweig nach dem Tsad-See, mit dem anderen nach Timbuktu verlaufend, hat man im vorigen Jahr mit dem Bau eines Forts bei Timassinin begonnen.

Eine Gruppe von drei Forts liegt weiter westlich und zwar 100 km südöstlich von Golea das Fort Inifel, 140 km südlich von dem genannten Ort das Fort Miribel und 170 km südwestlich El Golea das Fort Mac Mahon. Diese Befestigungen, die im Jahr 1894 erbaut sind, sichern gegen die Tuaregs erstens das wichtige El Golea und zweitens das Thal Mya, in welchem die Handelsstrafse Quargla — El Golea — Tarudeni und weiter nach Timbuktu verläuft.

Nach der Ende vorigen Jahres erfolgten Einnahme von Insalah dürfte nun wohl auch voraussichtlich ein Fort in dieser Oasengruppe in Höhe von Timassinin erbaut werden, und zum Schutz gegen Süd-Marokko ist bei Igli die Erbauung eines Forts geplant.

Wenn auch, wie schon gesagt, durch die eben angegebenen Forts nur eine ungefähre Grenzlinie bezeichnet wird, so ist dieselbe doch immer noch stark genug hervortretend, um trotz der vielen vorhandenen Beziehungen unter den Eingeborenen für den Handel ein Hindernis zu sein. Die französischen Unterthanen scheuen sich, diese Grenzlinie zu überschreiten und die Zahl der Bewohner der Sahara, welche sich zu einem solchen Schritt entschliefsen, ist nur gering, und deshalb sind die Märkte auf französischem Gebiet, wie z. B. in Mzab, Quargla, Laghuat u. s. w. von Bewohnern der Sahara-Oasen äufserst

schlecht besucht. Der gröfsere Teil der Waren geht nach den Oasen von Tafilelt und Figuig, mit einem Wort nach Marokko.

Aus diesem Grund ist der Besitz der Oasen des gesamten Tuat für Frankreich sehr wichtig, noch mehr aber deshalb, weil es zur Herstellung des französisch-nordafrikanischen Kolonialreiches nötig ist, dafs die Franzosen unumschränkte Herren in der Sahara sind. Das können sie aber nur erreichen, wenn sie die genannten Oasen völlig in ihrer Gewalt haben und damit die Freiheit des Ausgangs nach Süden.

Die ersten Resultate einer vollständigen Besetzung vom eigentlichen Tuat, Tidikelt und Gurara wären für die französischen Kolonien in Nordafrika, dafs die Franzosen Herren würden über alle Handelsstrafsen, welche Südwest-Algerien in der Richtung auf den Sudan verlassen. Nach Einverleibung der genannten Gebiete würde auch die eben bezeichnete, allerdings nur in den Ansichten der Eingeborenen bestehende, Schranke fallen, und durch geeignete Mafsnahmen der französischen Regierung würde sich der Handel leicht in jede gewünschte Richtung, also besonders nach den algerischen Märkten leiten lassen; dieses würde um so eher möglich sein, da die Beziehungen unter den verschiedenen Stämmen sich immer zahlreicher gestalten würden.

In Hinsicht auf die Sicherheit der französischen Besitzungen würde die Einnahme von Gurara, Tuat und Tidikelt Beruhigung und Friedensstiftung bedeuten, denn diese Oasen sind die letzten Zufluchtsorte aller Friedensstörer des französischen Gebietes.

Eine solche Besetzung würde auch für die weiteren Unternehmungen gegen Süden, besonders für die Ausführung der transsaharischen Bahn notwendig sein.

Die fortgesetzten Versuche der Franzosen, einen friedlichen Verkehr mit den Tuaregs anzubahnen und auf diese Weise sich den Weg in und durch die Wüste zu bahnen, sind bisher stets gescheitert. Die Regierung in Paris kam zu der Überzeugung, dafs sie ihre Ziele nur mit den Waffen erreichen könne. Lange, wohl mit Rücksicht auf England, ist mit Ausführung dieser Pläne gezögert worden, jedoch scheint jetzt, nachdem das Inselreich seine Ohnmacht zu Lande gezeigt hat, ein etwas lebhafteres Vorgehen Platz greifen zu sollen.

Es besteht zunächst die Absicht, die oben bezeichnete Fortlinie nach Süden weiter hinauszuschieben und geographisch und strategisch wichtige Punkte zu besetzen, welche die gefährdete Zone beherrschen, die durch die Einfälle der Nomaden beunruhigt wird. Die erste Linie würde durch die oben bezeichneten Oasen gebildet werden, die die grüne Lisiere der Sahara Algeriens bilden. Diese Stellung würde sich im Westen auf das Saüra-Thal und im Osten auf Tamassinin stützen.

Der erste Schritt zu diesem weiteren Vordringen ist in der am 28. Dezember 1899 erfolgten Einnahme von Insalah gethan, von welchem Ort aus die Unterwerfung der gesamten Gruppe des Tidikelt jetzt in Angriff genommen worden ist. Eine weitere wesentliche Mafsnahme war die am 5. April erfolgte Besitzergreifung von Igli. Dieser Ort ist ebenfalls von

grofser politischer und strategischer Bedeutung und durch seine Einnahme ist den Eingeborenen des Tuats der Weg nach Marokko unterbunden und aus diesem Grund kann diese Oasengruppe leichter beruhigt werden, da sie dem marokkanischen, von England meist in für Frankreich ungünstigen Bahnen gelenkten Einflusse entzogen ist.

Zu einer besseren Abrundung der Grenze wäre weiter nördlich noch die Besetzung der marokkanischen Oasengruppe Figuig nötig. Diese Einnahme wäre gleichbedeutend mit der Beruhigung von Süd-Oran und sein Besitz würde ein grofses Übergewicht in der Wagschale bedeuten, wenn einst, und diese Zeit dürfte nicht mehr fern sein, die marokkanische Frage der Gegenstand des Streites der europäischen Völker sein wird.

Vor einiger Zeit wurde von einer Abtretung Ceutas an Rufsland gesprochen. Die Wünsche Englands nach Tanger sind längst bekannt. Man wird sich in Frankreich bei einer solchen Aufteilung des morschen marokkanischen Reiches nicht mit der Beanspruchung lediglich des Tuats, Figuigs und Iglis begnügen, da das Hinterland nichts ohne Hafen nützen kann.

Während so die Franzosen in Nordafrika ihre Grenze allmählich nach Süden vorschieben, haben sie nicht unterlassen, sich in den Gebieten des Tsad-Sees den möglichsten Einflufs zu sichern. Zu diesem Zweck sind drei Expeditionen entsandt worden:

1) Die Expedition Foureau-Lamy, welche im Jahre 1898 von Algier ausging, um den Tsad-See zu erreichen, jedoch mit der ausdrücklichen Verpflichtung, nicht über die französische Interessensphäre hinauszugehen. Dieselbe verfolgte zunächst im allgemeinen den Weg gegen Ideles, auf welchem die Expedition Flatters im Jahre 1881 ermordet wurde, und erreichte im Jahr 1899 durch Damargu und über Sinder marschierend den Tsad-See.

2) Die Expedition Voulet-Chanoine; diese kam vom Senegal, erreichte Damargu, nördlich von Sokoto, und sollte durch Oberst Klobb, der das Kommando übernehmen sollte, weitergeführt werden. Nach der Ermordung Klobbs, und nachdem auch die Aufrührer Voulet und Chanoine von ihren eigenen Leuten erschossen worden waren, wurde aus den Resten der ersten Expedition und den Leuten Klobbs eine neue Expedition unter Hauptmann Joalland und Leutnant Meynier gebildet, die über Sinder marschierend am 23. Oktober 1899 den Tsad-See erreichte. Die Expedition durchzog dann Kanem, sicherte hier den französischen Einflufs, marschierte dann, den See umwandernd, über die Stadt Gulfi und den von Gentil gegründeten Posten Port Arsambault, die beide schon im Schari-Delta liegen.

3) Kapitän Gentil erhielt 1898 den Auftrag, von Französisch-Kongo her vorgehend, im Gebiet des Schari und des Tsad-Sees thatsächliche Besitzergreifungen vorzunehmen. Die Avantgarde wurde Anfang August 1899 in Bagirmi auf Befehl des Sultans Rabah getötet. Dieser abenteuernde Sklavenjäger war von den Ufern des Nil gekommen, hatte anfangs die Herrschaft über Bornu, dann auch über das mit Frankreich verbündete Bagirmi an sich gerissen, regierte dort seit einigen Jahren und wollte sich nun auch Wadaï unterthan machen. Anfang Dezember 1899 schlug jedoch Gentil den Sultan bei Kuma am Schari. Eine unmittelbare Ausnützung des Sieges wurde

durch die empfindlichen Verluste der Franzosen vereitelt. Es mufsten erst Verstärkungen herangezogen werden. Nachdem am 21. April 1900 die Vereinigung der obengenannten drei Expeditionen bei Kussuri gelungen war, wurden die Truppen des Sultans Nebah auseinandergesprengt, dieser selbst getötet, sodafs der den Franzosen gefährlichste Widersacher in diesen Gegenden nun nicht mehr gefürchtet zu werden braucht.

Hand in Hand mit den Absichten der Errichtung eines solchen weitumfassenden Kolonialreiches geht der Wunsch sehr vieler Franzosen, die verschiedenen Gebietsteile durch eine sichere, leistungsfähige Verbindung einander zu nähern, eine Eisenbahn durch die Sahara zu erbauen. Der erste diesbezügliche Gedanke tauchte infolge einer Anregung des Ingenieurs Duponchel im Jahr 1879 auf. Seit dieser Zeit sind wiederholt wissenschaftliche Expeditionen entsandt worden, so diejenige Flatters im Jahr 1881, um das fragliche Gelände für den genannten Zweck zu erkunden. Bis heute ist man in Frankreich über Erkundungsexpeditionen noch nicht hinausgekommen. Seitdem aber, da die Engländer in Süd-Afrika beschäftigt sind, die Franzosen energischer zur Ausbeutung der Reichtümer der Provinzen Algerien und Tunesien vorgehen, ist in letzter Zeit auch der Gedanke für eine solche transsaharische Bahn wieder lebhafter in den Vordergrund getreten, und die Pariser Zeitung „Matin“ hat Anfang des Jahres 1900 eine Expedition organisiert, deren Leiter Paul Blanchet ist, und die die Ausführbarkeit, die westafrikanischen Besitzungen Frankreichs mit den nordafrikanischen und dadurch mit dem Mutterland zu verbinden, prüfen soll.

Die Ausführung eines solchen Projekts erscheint immerhin möglich, mit Energie, Vorsicht und besonders mit den nötigen Geldmitteln können die vorhandenen Schwierigkeiten wohl überwunden werden, und in Algier haben sich die Verhältnisse soweit gefestigt, dafs in dieser Hinsicht kein Hemmnis mehr entgegensteht.

Inwieweit die französische Regierung einem derartigen Plan geneigt ist, hat dieselbe noch nicht klar zu erkennen gegeben, wenn sie auch stets die entsandten Expeditionen sowohl mit Geld als auch mit Truppen unterstützt hat.

In gewissem Sinne geht aber die Stellungnahme der leitenden Kreise in Paris wohl aus einer Rede hervor, die der Gouverneur von Algerien bei Eröffnung der neuerbauten Linie Djenien bu Regz—Aï-Sefra gehalten hat.

„Diese Station — Djenien bu Regz — hat das Vorrecht, zugleich Ende und Anfang einer Linie zu sein, Endpunkt für die Durchquerung des eigentlichen Algeriens, Anfang der Strecken, welche die algerische Sahara und die von ihr abhängigen Oasen durchlaufen sollen.

„Ich weifs, dafs, seitdem man davon spricht, die algerischen Bahnen in die Sahara zu verlängern, einzelne bald die Ausführung der transsaharischen Bahn erhoffen. Keiner würde mehr als ich diesem grofsen Gedanken, durch eine Eisenbahn alle Gebiete des französischen Reiches in Afrika zu verbinden, zustimmen. Jedoch erscheint mir diese Frage mehr eine Angelegenheit der Regierung in Paris und der gesamten Nation als eine besonders Algerien betreffende zu sein.

„Frankreich allein hat die oberste Gewalt über diejenigen Gebiete, welche es zu vereinigen gilt, und des Hinterlandes, welches erstere trennt. Aus diesem Grunde darf man seiner Entscheidung nicht vorgreifen. Deshalb sage ich: wir wollen die transsaharische Bahn erhoffen, aber dieselbe nicht erwarten, wir wollen eine saharische Eisenbahn bauen und aufserdem weniger Kosten erfordernde Linien in Algerien, welche das Land durchziehen und die Freiheit des Handels, die Sicherheit und alle Wohlthaten des französischen Einflusses bis in die entferntesten Oasen tragen.

„In dieser Hinsicht ist Djenien bu Regz als Anfang der saharischen Linie besonders begünstigt. Es liegt 539 km vom Meer entfernt, es hat vor sich eine vollkommen erkundete Zone, die bis Duvegrier reicht, und jenseits des letzteren Ortes stöfst man auf ein Gebiet von ähnlicher natürlicher Beschaffenheit, welches durch die beiden grofsen Thäler Zusfana und Saūra bezeichnet wird.“

Glaubt man aus den obigen Worten die Ansichten der französischen Regierung in Paris, die doch sicher dem Gouverneur von Algerien bekannt sind, herauslesen zu können, so dürfte man zu dem Schlufs kommen, dafs erstere zwar den Ausbau des Eisenbahnnetzes innerhalb des genau erforschten Gebietes unterstützen wird, dafs sie aber zunächst zur Ausführung weiterreichender Projekte nicht den Anstofs geben dürfte. Da aber nach den in Frankreich laut werdenden Meinungen es nicht zu der absoluten Unmöglichkeit gehört, dafs die zum Bau nötigen Mittel durch Privat-Kapital aufgebracht werden, so würde die Regierung in Paris wohl keine Bedenken tragen, die Arbeiten dieses kräftigst zu unterstützen.

Welchen Wert würde nun eine transsaharische Bahn für die beteiligten Gebiete und den gesamten französischen Handel haben?

Die Eisenbahn würde bei ungefähr 2400—2600 km Gesamtlänge auf eine Strecke von 1200 km durch ein Gebiet hindurchgehen, welches vollständig wüst und unproduktiv ist. Sie würde also nur zur Verbindung zweier Gebiete dienen, welche einen gewissen, nicht allzu lebhaften Aufsenhandel haben.

Im Norden haben Algerien und Tunesien nur einen verhältnismäfsig geringen Geschäftsverkehr mit den südlichen Gebieten, und die Länder im Süden, der Sudan, die Kolonien am Tsad-See und am oberen Ubangi machen nicht den Eindruck, als ob Versuche der Ausbeutung besonders grofse Erfolge aufweisen würden.

Abgesehen von dem Sklavenhandel beläuft sich der Handel zwischen den Oasen der algerischen Sahara und dem Sudan im ganzen ungefähr auf 6000 tons, und es spricht zunächst nichts dafür, dafs diese Zahl nach dem Bau der Eisenbahn sich erheblich vergröfsern würde.

Aber auch letzteres vorausgesetzt, so erscheint dieser Schienenweg durchaus nicht die günstigste Handelsverbindung zur Ausführung der Waren zu sein. Die letztere geschieht augenblicklich vermittelst des Meeres und deshalb können unter den gegenwärtigen Verhältnissen der Kolonisation nur diejenigen Wege Dienste leisten, welche die Waren auf dem nächsten Wege, möglichst schnell und billig die Küste erreichen lassen und zwar nicht nur

die teueren Produkte, wie Kautschuk, Elfenbein, kostbare Metalle u. s. w., sondern auch die Früchte sind es, welche eine Erhöhung der Transportkosten, wie solche unter den gegebenen Verhältnissen die transsaharische Bahn mit sich bringen würde, nicht vertragen können.

Abgesehen von den Anlagekosten, welche auf 250 Millionen Franks veranschlagt worden, würden sich aber auch die Betriebskosten sehr erheblich stellen, da z. B. besonders im Anfang jeder Zug eine starke Bedeckung brauchen würde.

Betrachten wir kurz die jetzigen Abfuhrstrafsen, so gehen die Waren von Saï am Niger, diesen Flufs abwärts nach dem Golf von Guinea, und diesen Weg werden sie auch weiter nehmen, wenn die Eisenbahn fertiggestellt ist, denn ersterer ist der einfachste und der billigste und verlangt nur die Umladung an den Stromschnellen von Bussang. Vom Meer aus können die Schiffe den Niger aufwärts bis Bammako oder den Senegal aufwärts bis Kayes gehen.

Hierzu kommt nun noch, dafs auch im Sudan neuerdings lebhaft am Ausbau des Eisenbahnnetzes gearbeitet wird. Die schon seit 1887 in Betrieb befindliche Strecke soll bis zum Niger durchgeführt werden und ist mit dem Bau der Fortsetzung schon begonnen worden. Der Endpunkt soll Kulikoro werden, von welchem Ort aus die Schiffahrt auf dem mittleren Niger stromabwärts nicht mehr unterbrochen wird, und das daher jetzt schon als Station der Niger-Flotille von grofser Wichtigkeit ist. Man hofft durch diese Bahn die Vorherrschaft von Frankreich innerhalb des ganzen Nigerbogens fester zu begründen und den kommerziellen Wettbewerb anderer Nationen auszuschliefsen.

Ferner sind die Vorarbeiten für eine Eisenbahn von Konakry nach dem Niger beendigt und die nötigen Geldmittel schon bereit gestellt worden.

Während diese beiden genannten Strecken in der Richtung der jetzigen Haupthandelswege laufen, will die transsaharische Bahn den Verkehr nach Norden, also gerade in entgegengesetzter Richtung abziehen; daher ist leicht anzunehmen, dafs die ersteren Linien sich bezahlt machen, trotzdem sie zweimalige Umladung verlangen, während es fraglich erscheint, ob es der transsaharischen Bahn gelingen wird, den Handel an sich zu ziehen.

Während man früher bei den Eisenbahnprojekten den Sudan und besonders Timbuktu als Endpunkte im Auge hatte, ist neuerdings die Aufmerksamkeit mehr in Richtung auf den Tsad-See gelenkt worden.

In Hinsicht auf diesen erscheint aber eine Rentabilität der geplanten Verbindung noch weniger wahrscheinlich. Von den südlichsten Punkten des Sees gehen die Waren nach Yolu, nach dem Benue und diesen abwärts, oder nach dem Niger, und es wird immer kürzer sein, vom Tsad-See nach dem letzteren entweder mit den gewöhnlichen Verbindungen oder vermittelst einer anzulegenden Eisenbahn zu gelangen, als nach den Küsten des Mittelländischen Meeres.

Aus dem Gesagten geht hervor, dafs die transsaharische Eisenbahn keine handelspolitische Bedeutung erhalten wird. Die Notwendigkeit ihres Baues wird deshalb auch zumeist mit strategischen Erwägungen begründet.

Algerien und Tunesien sollen der Kopf der gesamten französischen Besitzungen in Afrika werden, an den sich die anderen Kolonien angliedern, da sowohl Senegal als auch Kongo français vom Mutterland zu weit entfernt sind. Im Fall eines Krieges mit einer hervorragenden Seemacht hofft man die Verbindung zwischen Frankreich und Algerien über das Mittelländische Meer aufrecht erhalten zu können, dieselbe Aussicht glaubt man aber nicht hinsichtlich der anderen afrikanischen Kolonien zu haben. Da aber Senegal, Kongo u. s. w. sich nicht allein erhalten können, die Verbindung mit dem Mutterland also aufrecht erhalten werden mufs, so soll die zu erbauende Eisenbahn im Kriege gewissermafsen die französische Schiffahrt, sowohl in militärischer als auch in kommerzieller Beziehung ergänzen.

Mag dieser Gedanke auch viel für sich haben, so fragt es sich doch, ob die bedeutenden Ausgaben sich für ein Objekt rechtfertigen, das auf den Ausgang des ev. Kampfes und seiner Resultate gar keinen oder im günstigsten Fall nur geringen Einflufs ausüben kann. Für den Ausbau kommen drei Linien in Betracht:

1. Oran—Aïn Sefra—Djenien bu Regz (bis hierher fertig) —Zubia (bis hierher im Bau) —Tuat u. s. w. Diese Strecke könnte jedoch sehr leicht von Marokko her gefährdet werden.

2. Philippeville—Biskra (fertig) —Turguot—Quargla (bis hierher vorläufig geplant) —El Biodh, Timassinin—Plateau von Tassili Asira zum Tsad-See, vorher einen Zweig nach Timbuktu entsendend. Diese Strecke hat die meisten Stimmen für sich, besonders da sie ebenso wie 1 schon ins Innere reichende Anfangsstrecken hat. Den weiteren Verlauf dieser Linie soll die neueste Expedition des Matin erkunden.

3. Eine von Algier ausgehende Linie, die von der Küste an erbaut werden müfste und über El Golea—Insalah verlaufen soll, von letzterem Ort einen Zweig nach dem Tsad-See, einen nach Timbuktu entsendend.

Wald und Waldschutz in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Von Professor Dr. **H. Hausrath.**

Die Waldungen der Vereinigten Staaten von Nordamerika zerfallen in zwei grofse Gebiete, das atlantische und pazifische, welche durch die grofse Prärie von einander geschieden werden. Die natürlichen Grenzen zwischen Waldland und Prärie sind abhängig von der Niederschlagsmenge und der durchschnittlichen Luftfeuchtigkeit während der Vegetationszeit. Nach Untersuchungen von Professor H. Mayr[1]) bilden im östlichen Amerika etwa 50 mm Niederschläge und 50% relative Feuchtigkeit in jener Zeit das Minimum, bei dem Waldungen existieren können; wo dieses nicht mehr erreicht wird,

1) H. Mayr: Die Waldungen Nordamerikas. München 1890. Diesem Werke sind eine Reihe von Angaben entnommen; weiter wurde zu Grunde gelegt: United States Geological Survey. XIX Annual Report 1897—98. Part V. Forest Reserves.

tritt die Prärie an die Stelle des Waldes. Die jetzige Ostgrenze der Prärie ist nach Mayr der 95. Meridian, thatsächlich aber hat sich die Prärie infolge der menschlichen Thätigkeit ausgedehnt; ihre natürliche Grenze liegt vielleicht 5°, vielleicht auch 10° weiter westlich. Das östliche Waldgebiet bildete ursprünglich ein zusammenhängendes Ganzes, von dem Golfe von Mexiko bis nach Labrador. Im Westen dagegen bewirkt die Gliederung der Anden in 4 annähernd parallele Ketten, dafs das Waldland von 3 Streifen Prärie unterbrochen wird, welche die Einsenkungen zwischen den einzelnen Gebirgsketten einnehmen, in denen eben wegen der nach Westen vorgelegenen Gebirgskette nur wenig Regen fällt. So liegt die untere Waldgrenze in Utah bei 7000′, in Nevada bei 6000′ in Südostkalifornien bei 4000′. Erst bei 50° nördliche Breite ist die Luftfeuchtigkeit grofs genug, um auch in den Niederungen zwischen den Gebirgen den Baumwuchs zu gestatten, und unter dem 52. findet auch die grofse Prärie ihr Ende, das atlantische und das pazifische Waldgebiet gehen in einander über.

Innerhalb der beiden Waldgebiete müssen verschiedene Wuchszonen unterschieden werden, die durch die klimatischen Verhältnisse bedingt sind. Im Osten gehört Florida sowie ein schmaler Strich längs der Küste des Golfs von Mexiko und des atlantischen Ozeans bis zum 36.° n. B. zum subtropischen Walde, der hier von immergrünen Eichen, Magnolien, Taxodien und einigen Kieferarten gebildet wird. Die wichtigste der letzteren ist *Pinus australis*, da von ihr das bekannte Pitchpineholz stammt. Fast das ganze übrige Gebiet gehört der gemäfsigt warmen Zone an, nur einzelne höhere Gebirge reichen in die gemäfsigt kühle hinein, in der Fichten, Lärchen und Balsamtannen den Wald bilden, während in jener die winterkahlen Laubhölzer — Eichen, Ahorn, Eschen, Hickory — vorwiegen. Auf sandigem Boden treten Kiefern an die Stelle der Laubhölzer, so zumal in der Gegend der grofsen Seen. Als die wertvollste Holzart dieses Gebietes, ja ganz Amerikas, bezeichnen die Amerikaner die Weymouths-Kiefer — *Pinus Strobus*.

Auch in den Weststaaten haben wir ein subtropisches, ein gemäfsigt warmes und ein gemäfsigt kühles Waldgebiet. Das erste reicht nach Mayr bis zum 40. Breitengrade, die Bestände werden von immergrünen Eichen, mehreren Kieferarten, *Sequoia sempervirens* und *Pseudotsuga macrocarpa* gebildet. In der gemäfsigten Zone herrschen hier die Nadelhölzer vor. Zu nennen sind *Pseudotsuga taxifolia* (= *Douglasii*), die z. B. in Washington 64 % der Waldfläche einnimmt. Es ist dies hier die wertvollste Art, nur Waldungen, in denen sie vorkommt, haben z. Z. überhaupt in Washington Handelswert, in ihnen werden dann allerdings auch die andern Holzarten mitgenutzt, die für sich allein verschmäht werden. Es sind dies vornehmlich die Riesenceder *(Thuja plicata)*, Hemlock *(Tsuga mertensia)*, Sitkafichte. In den südlicheren Teilen dieses Gebietes, sowie den Waldungen des Innern tritt *Pinus ponderosa* (yellow pine) hinzu, deren Holz ebenfalls sehr geschätzt wird, ferner *Juniperus virginiana*, *Chamaecyparis Nootchaensis* sowie Birken- und Pappelarten. Die Wälder in dem höheren Teil der Gebirge werden von *Abies lasiocarpa*, *Picea Engelmanni*, *Pinus monticola*, *albicaulis*, *Murragana*, *Tsuga Pattoni*, *Larix occidentalis* gebildet.

Von dem Gebiete, das der Wald ursprünglich einnahm, hat er im Lauf der seit der Entdeckung Amerikas verflossenen Jahrhunderte einen grofsen Teil eingebüfst, wo der Boden für Ackerbau geeignet erschien, wurde der Wald gerodet. Genaue Angaben darüber, wie grofs die Waldfläche der Union zur Zeit sei, fehlen noch, doch dürfte die statistische Aufstellung, welche das Geological Survey in dem Berichte über die Forstreserven 1899 veröffentlicht hat, in der Hauptsache richtig sein. Zu den waldreichen Staaten gehören demnach im Osten:

Maine	79% der Fläche Wald,	Alabama	74% der Fläche Wald,
New Hampshire	58 „ „ „ „	Mississippi . . .	70 „ „ „ „
Massachusetts .	52 „ „ „ „	Louisiana . . .	62 „ „ „ „
Pennsylvania . .	51 „ „ „ „	Arkansas	84 „ „ „ „
Virginia	58 „ „ „ „	Kentucky . . .	55 „ „ „ „
Westvirginia . .	73 „ „ „ „	Tennessee . . .	65 „ „ „ „
Nord-Karolina .	73 „ „ „ „	Michigan	67 „ „ „ „
Süd-Karolina .	68 „ „ „ „	Wisconsin . . .	58 „ „ „ „
Georgia	71 „ „ „ „	Minnesota . . .	66 „ „ „ „
Florida	70 „ „ „ „	Missouri	60 „ „ „ „

Im Westen

Washington mit 71 % Wald | Oregon mit 57 % Wald.

Am wenigsten Wald besitzen Nord-Dakota (1 %), Süd-Dakota (3 %), Nebraska (3 %), Nevada (6 %), Kansas (7 %). Im Ganzen sind nach diesem Berichte 1 094 496 Quadratmeilen (rund 283 000 000 ha) oder 37 % der Fläche der Union bewaldet. Vergleicht man diese Bewaldungsziffern mit den deutschen, die für das Reich 25,8, Preufsen 23,5, Bayern 33,1, Württemberg 30,7, Baden 37,5 betragen und ihr Maximum mit 44,1 in Schwarzburg-Rudolstadt erreichen, so wird man geneigt sein, die Vereinigten Staaten noch immer für ein sehr waldreiches Land zu halten. Und das sind sie ja auch, wenn man lediglich nach der Fläche fragt, die in der Statistik als Wald erscheint, nur ändert sich das Urteil sofort, wenn man untersucht, in wie weit dieser Wald denn geeignet ist, den Aufgaben, die er hat, zu genügen, den Holzkonsum zu decken, die Produktionskraft des Bodens zu erhalten und auszunutzen.

Schon vor 15 Jahren kam Mayr zu dem Urteile, die Waldungen der atlantischen Region verdienten zu zwei Dritteln gar nicht den Namen Wald, sie beständen aus durchlöcherten Jungwüchsen und wertlosen ästigen vielfach beschädigten Bäumen. Und ein anderer Bericht vom Jahre 1896 sagt, auf 70 % der Waldfläche der atlantischen Küstenstaaten befinde sich kein Baum mehr, der Nutzholz zu liefern vermöge. Bei der bisher üblichen Art der Holznutzung kann dies auch gar nicht wunderbar erscheinen. Denn noch immer werden nur die brauchbaren besten Stämme genutzt, und auch von diesen bleibt, wo nicht gerade ein grofser Bedarf an Brennholz ist, ein beträchtlicher Teil — mindestens der ganze Gipfel von der Stelle ab, wo der Baum nicht mehr 6 ″ = 15 cm Durchmesser hat — unbenutzt liegen

und hindert das Aufkommen jüngerer Pflanzen, bis er vermodert oder von einem der häufigen Waldbrände vernichtet worden ist. Da die Waldungen aber gemischt sind, so dafs in ihnen wertlose neben den wertvollen Holzarten stehen, wird durch dieses Verfahren natürlich die Verjüngung und Verbreitung der weniger geschätzten Bäume gefördert. Irgend welche Rücksicht auf den vorhandenen jungen Baumwuchs kennen die Holzhauer nicht, der Stamm wird so gefällt, dafs die Arbeit schnell beendet ist, mag er auch eine Menge hoffnungsvoller junger Stämme im Sturze zerschmettern und beschädigen.

Doch diese Wunden würde die Natur im Laufe der Zeit wieder auszuheilen vermögen, der Wald als solcher würde sich erhalten, wenn er auch vorwiegend von geringwertigeren Holzarten gebildet würde, kämen nicht die Waldbrände hinzu, die in kurzen Zwischenräumen wiederkehrend auf ausgedehnten Strecken den jungen Baumwuchs vernichten und die alten Hölzer schwer beschädigen, so dafs auch diese vielfach absterben und dann ebenfalls eine Beute des Feuers werden. Intensive Waldbrände zerstören auch den Humusvorrat des Waldbodens, so dafs oft lange Jahre hingehen, ehe der Boden wieder Wald zu tragen vermag, mehr als ein Jahrhundert, bis wieder nutzbare Stämme herangewachsen sind. Die Waldbrände sind die Ursache, dafs die Prärie sich weit über ihre natürliche Grenze ausgedehnt hat und von Jahr zu Jahr noch ausdehnt, auf dem ausgebrannten Boden siedelt sich unter den vereinzelten alten Bäumen rasch ein dichter Grasfilz an, der keinen Holzsamen in die Erde gelangen und keimen läfst. Leiberg[1]) macht in seinem Bericht über die Waldungen des nördlichen Idahos folgende Angaben über die Gröfse des von Waldbränden in den letzten Dezennien verursachten Schadens:

Der ursprüngliche Gesamtvorrat an haubarem und verkäuflichem Holz betrug	85 000 000 000′ B. M.[2])
Davon wurden genutzt	8 000 000 000′
Verdorben, fast nur durch Feuer	43 000 000 000′

Von den abgebrannten Flächen bestocken sich nach Leiberg's Beobachtungen 40 % allmählich von selbst wieder mit Holzpflanzen, bleiben also dem Walde erhalten, auf 60 % aber stellt sich Gras ein, das nur von vereinzelten wertlosen Büschen unterbrochen wird.

Von der Brighorn Reserve in Wyoming berichtet Town[3]); „nearly all has been burnt, much of it recently"; die halbe Fläche sei heute Grasland, das nach den Waldbränden entstanden. Im Staate Washington sind im Laufe einer Generation 36 000 Mill. feet Nutzholz gehauen, 40 000 Mill. feet vom Feuer vernichtet worden, der zweifache Jahresbedarf der Union im Werte von 30 Millionen Dollar ist in dieser Zeit in Rauch aufgegangen, ohne irgend jemandem zu nützen. Auf Waldbrände ist in erster Linie die Entwaldung der

1) Geol. Survey. XIX Annual Report Part V. p. 385.

2) Die Massenangaben beziehen sich immer auf die **nutzbare** Masse exklusive Abfälle. 1000 f. B.M. = 1 corde = 2,52 cbm gerechnet.

3) Ebenda.

Adirondacks zurückzuführen, und leicht liefse sich die Zahl dieser Beispiele noch erheblich vermehren.

Die Schuld an diesen verheerenden Waldbränden trägt wohl ausschliefslich der Mensch. Zwar melden auch die offiziellen Berichte gelegentlich, ein Blitzschlag habe das Feuer entfacht, aber dafür, dafs dies möglich, müfste erst noch der Beweis erbracht werden. Der Blitz mag wohl einzelne Bäume, zumal wenn sie viel trockenes Holz haben, in Brand setzen, und auch dies kommt nur sehr selten vor; dafs aber ein Waldbrand entstünde, ist zum mindesten sehr unwahrscheinlich, zumal es ja doch beim Gewitter meistens regnet. Uebrigens wird in den Berichten die Angabe, der Brand sei durch einen Blitz veranlafst worden, in der Regel durch die Worte „is said" als doch nicht ganz sicher gekennzeichnet.

Relativ selten sind die Fälle, in denen das Feuer mit der bewufsten Absicht gelegt wurde, den Wald zu vernichten. In früheren Zeiten sollen die Indianer häufig den Unterwuchs angezündet haben, um das Wild in einer bestimmten Richtung zu treiben und dann leichter erlegen zu können. Heute soll es gelegentlich vorkommen, dafs Sägemüller und Holzspekulanten Waldbrände anlegen, um Betrügereien zu verbergen, und aus Nord-Idaho berichtet Leiberg, dafs umherziehende Squatter und Erzsucher mehrfach den Wald angezündet hätten, um den Unterwuchs zu beseitigen, damit sie leichter mit ihren Wagen vorwärts kommen könnten. Die meisten Waldbrände entstehen dadurch, dafs Feuer, die aus irgend einem Grunde gemacht wurden, unbeaufsichtigt bleiben und daher um sich greifen. Anlafs hierzu bieten: die Rodungen, die vielfach noch durch Abbrennen des Bestandes bewirkt werden, die Säuberung von Wiesen und Feldern von Gebüsch durch Überlandbrennen, das Abbrennen des Gebüsches auf Felsen, in denen Erzsucher Gänge vermuten, Lagerfeuer von Wanderern, Jägern und Hirten — in besonders schlimmem Rufe stehen in dieser Beziehung die Schäfer, bei denen wohl auch die Absicht mitwirkt, die Weiden zu verbessern und zu vermehren — sowie der Brauch der Sägemüller, das Sägemehl und andere Abfälle durch Feuer zu vernichten. Auch die Lokomotiven, von denen nach Mayr keine den vorgeschriebenen Funkenfänger besitzt, haben schon manches Hundert Hektar Wald in Brand gesteckt. Für die Löschung ausgebrochener Waldbrände geschieht in den meisten Gegenden gar nichts, das Feuer brennt weiter, bis Regen oder Schneefall ihm ein Ende bereiten, oder es aus Mangel an brennbarem Material in sich selbst zusammenfällt.

Viele Lücken im Walde der Vereinigten Staaten entstanden auch durch verfehlte Rodungen an Stellen, die zum landwirtschaftlichen Betriebe ungeeignet waren. Die Bäume wurden abgetrieben oder vernichtet, und gab dann der Boden keine genügenden Ernten, so zog der Farmer weiter, um an einer anderen Stelle sein Glück zu versuchen, die alte blieb öde liegen. In den Neu-Englandstaaten, in denen die Bodenerschöpfung infolge langer Kultur am häufigsten eintritt, hat sich die Ackerfläche in der letzten 10jährigen Aufnahmeperiode um rund 1 000 000 ha vermindert. Von diesen Flächen würde der Wald wieder Besitz ergreifen, wenn er nicht immer wieder durch Feuer vernichtet würde.

Die Entwaldung der Berge hat aber auch bereits an vielen Orten bedenkliche Folgen gehabt. Überall macht sich an den nackten Berghängen ein schnelles Fortschreiten der Erosion fühlbar, die Hochwassergefahr ist gröfser, die Dürreperioden sind schlimmer geworden. Das letztere gilt besonders von einigen Gegenden des Westens, z. B. Idaho, Dacota, in denen auch der Ackerbau nur mit Hilfe künstlicher Bewässerung möglich ist. Fällt die regulierende Wirkung, welche die Bewaldung der Berge ausübt, hinweg, so mufs hier auch die Landwirtschaft Not leiden.

Die geringe Fürsorge für die Erhaltung des Waldes ist zum grofsen Teile wohl die Folge der Eigentumsverhältnisse. 1885 gehörten Farmern ca. 38 %, dem Staat ca. 14 %, der Rest mit ca. 48 % in der Hauptsache Holzhändlern und Spekulanten. Diese letzteren sind aber immer geneigt, nur den augenblicklichen Vorteil ins Auge zu fassen; eine geregelte Waldwirtschaft, die mäfsige Erträge in langen Zeiträumen liefert, erscheint ihnen unvorteilhaft, zumal da heute Wald und Holz in Amerika noch sehr billig zu bekommen sind. Auch von den Farmern ist meist kein rechtes Verständnis für die Bedürfnisse der Waldwirtschaft zu erwarten. Der Staatswald aber geniefst in der Union nicht etwa wie in Deutschland einen erhöhten Schutz, sondern er ist erst recht allen Eingriffen preisgegeben, weil er eben scheinbar niemandem gehört. Unser Begriffe Staat und Staatseigentum sind nicht lebendig in dem amerikanischen Volke und zwar um so weniger, je weiter man nach Westen kommt. Zudem ist die Bezeichnung und Regelung der Grenzen des Staatswaldes vielfach ungenügend, die Besitzer der anstofsenden Grundstücke beanspruchen Eigentums- oder doch weitgehende Nutzungsrechte, so ist ihnen meist das Recht auf Holzbezug für den Hausbedarf gegeben, bei seiner Übung aber werden viele Ausschreitungen begangen. Überdies schwindet die Staatswaldfläche durch Verkauf und Schenkung an Private und Gesellschaften immer mehr zusammen; ich erinnere nur an die grofsen Striche Landes, die bekanntlich zur Ausstattung der Eisenbahnen hingegeben wurden.

Dafs die bisherige Art der Waldausnutzung und Verwüstung allmählich zum vollkommenen Untergange aller Wälder führen müsse, das haben einsichtige Leute auch in der Union schon seit einer Reihe von Jahren erkannt und warnend ihren Mitbürgern vorgehalten. So sind mehrfach Berechnungen angestellt worden, wie lange der Holzvorrat wohl noch reichen könnte, und darauf hin ist die Erschöpfung für nähere oder fernere Zukunft in Aussicht gestellt worden. Manche derselben haben sich freilich als viel zu pessimistisch erwiesen. So berechnete z. B. Professor Sargent 1880 den Vorrat an Weymouthskiefern in Maine zu 475 000 000 f. Seither ist dort diese Masse thatsächlich genutzt worden, ohne dafs jedoch der Vorrat aufgebraucht oder auch nur eine erhebliche Verminderung der Nutzung eingetreten wäre. Die Schwierigkeit solcher Berechnungen besteht eben nicht nur darin, dafs die Waldfläche und der Bestand an Holz nicht genügend bekannt sind, sondern vor allem in der Änderung in den Ansprüchen der Holzhändler. Seitdem das Holz in den Oststaaten seltener geworden ist, werden dort die Stämme bis zu 6″ Durchmesser genutzt, im Westen verlangt man heute noch ein Mindestmafs von 12″. Und aus der gleichen Ursache werden in

den Oststaaten heute bereits entlegenere und schwer zugängliche Waldungen mit zum Hiebe gezogen, die früher für wertlos galten. Was diese beiden Umstände ausmachen, kann man daraus ersehen, dafs die Schätzung eines von den grofsen Seen stammenden Sachverständigen den Vorrat eines Teiles von Washington an Holz, das den Hieb lohnt, 36 mal so hoch veranschlagt als die dort einheimischen Händler.

Wenn daher derartige Schätzungen auch keine grofse Zuverlässigkeit besitzen, so sei doch mitgeteilt, dafs Fernow 1897 eine Erschöpfung der Nadelholzvorräte in ca. 50 Jahren für wahrscheinlich erklärte, dafs das Urteil der Holzhändler an den grofsen Seen dahin geht, die Weymouthskiefernbestände des Ostens würden in 25—30 Jahren aufgebraucht sein, was eine von Mayr früher ausgesprochene Vermutung bestätigen würde, und dafs diese bereits jetzt nach Holzarten ausschauen, welche einen Ersatz bieten könnten. Dabei ist noch zu bedenken, dafs der Holzverbrauch in den meisten Staaten ständig gestiegen ist, ganz besonders im Westen. So bestanden in Washington 1870 46 Sägemühlen, die Waren im Werte von 1 307 000 Dollar lieferten, 1890: 310 mit einem jährlichen Produktionswert von 15 068 000 Dollar. Für Oregon sind die entsprechenden Zahlen 1870: 165 und 1 014 000, 1890: 300 und 5 995 000.

Eine Ausnahme machten Wyoming und Utah, die beide nur zu 13 % bewaldet sind. Hier ging in dieser Zeit der Wert der erzeugten Sägewaren von 268 000 auf 125 000, bezw. von 661 000 auf 255 000 Dollar zurück. Vielleicht ist dort die Erschöpfung der Holzvorräte bereits eingetreten. Der jährliche Gesamtverbrauch an Holz in den Vereinigten Staaten hat nach Walcott[1]) heute einen Wert von rund 800 000 000 Dollar, die hinzu erforderliche Holzmasse dürfte auf dem Stock etwa 650 000 000 cbm betragen.

Die Erkenntnis der Gefahren, welche die Verwüstung der Waldungen hervorruft, hat aber auch positive Leistungen zu deren Erhaltung und Vermehrung veranlafst. Die ersten Bestrebungen dieser Art wurden gemacht in den von Natur nur spärlich mit Wald bedachten Staaten des Innern, deren Bewohner daher auch den Mangel am frühesten empfanden. Der Staat Nebraska führte 1871 einen gesetzlichen Baumfeiertag im April ein, an dem in allen Gemarkungen Bäume in Hainen gesetzt werden sollen. Ebendort entstand um diese Zeit der Verein der Baumfreunde, der sich die Pflanzung von Bäumen zum Ziele gesetzt und bis 1893 355 Millionen Obst- und Waldbäume gepflanzt hat. Andere Staaten folgten bald dem von Nebraska gegebenen Beispiele, Vereine mit ähnlichen Tendenzen wurden an vielen Orten gegründet, Zeitschriften erschienen, die das Volk über die Bedeutung des Waldes belehren und Anleitungen, wie Baumpflanzungen auszuführen seien, geben wollten. Längere Zeit hat sich von diesen allerdings nur die 1888 begründete Zeitschrift: „Garden and Forest“ halten können. Der Staat New-York liefs durch

---

1) Geological Survey. XIX Annual Report V. pag. 20. Die Verschiedenheit dieser Wertangabe und der weiter oben gemachten beruht darauf, dafs dort nur das Nutzholz veranschlagt und der Wert im Walde angesetzt wurde, während hier der Verkaufspreis am Konsumtionsort in Anrechnung kam.

den Professor Sargent, einen der ersten Kenner der amerikanischen Holzarten, ein Museum der aus dem Walde stammenden Produkte errichten, damit die direkte Anschauung breitere Kreise darüber belehre, welche Werte im Walde steckten und bei der bisherigen Behandlung verloren gingen. 1898 hat der Staat New-York auch eine Abteilung für Forstwissenschaft an der Cornell-Universität gegründet und für diese ausgedehnte Waldflächen in den Adirondacks erworben.

Auch die Union hat die Bestrebungen zur Verbesserung und Vermehrung der Waldungen gefördert. 1873 erliefs der Kongrefs die Timber culture acte, nach der in den Präriestaaten Land an Farmer unentgeltlich abgegeben werden soll, wenn sie sich verpflichten $^1/_4$ der Sektion von 64 acre (26 ha) mit Bäumen zu bepflanzen und so im Stand zu halten, dafs nach 8 Jahren noch pro Acre 675 Bäume ständen. Das Gesetz hat aber leider nicht den gewünschten Erfolg gehabt. Umgehungen waren häufig, Spekulanten suchten es auszunützen, und die Anpflanzungen gediehen vielfach nicht, oft wohl deshalb, weil sie mit ungeeigneten Pflanzen ausgeführt worden waren. Es wurde daher 1891 aufgehoben.

Inzwischen war 1870 eine Forstabteilung bei der Regierung errichtet worden, deren erste Aufgabe es war, die statistischen Materialien zu sammeln, welche als Grundlage für eine richtige Forstpolitik nötig sind. Dieselben erschienen 1884 als ein Teil des X. Censusreportes mit dem Titel: On the forests of North America by S. C. Sargent. Die hierdurch gewonnene Kenntnis über den Zustand der Waldungen mag viel dazu beigetragen haben, dafs man nach Aufhebung der Timber culture acte sich endlich entschlofs, Schritte zu thun, um wenigstens einen Teil der bestehenden Waldungen zu retten. Es geschah dies durch die Ausscheidung von Forstreserven in den Waldgebieten des Westens, die ähnlich wie der Yellowstonepark Volkseigentum bleiben sollen. Während aber im Nationalparke im Interesse der Erhaltung des landwirtschaftlichen Bildes keine Holzfällungen vorgenommen werden dürfen, wird in den Reserven nur eine vernünftige Regelung der Nutzung, vor allem die Abstellung der Waldbrände angestrebt. Die Reserven sollen in der Hauptsache Nutzwaldungen, im höheren Gebirge aber auch Schutzwaldungen sein, es wird in denselben das ackerbaufähige Gelände, das allerdings meist nur in sehr geringem Umfange vorkommt, ausgeschieden und an Farmer abgegeben, diesen bleibt die Nutzung von Holz zum Hausgebrauch, die Übung der Waldweide wenigstens mit Rindvieh und Pferden gestattet, die Anlage von Bergwerken in den Reserven soll nicht verwehrt sein, ja auch Holzhändler können in denselben Holz auf dem Stock gegen eine mäfsige Taxe erwerben. Um festzustellen, was in den Reserven zu geschehen habe, wie die Nutzungen zu regeln seien, werden dieselben durch Sachverständige bereist. Im Ganzen bestehen zur Zeit in den Weststaaten 29 Reserven mit ca 37 Millionen Acres[1]) (= rund 15 Millionen ha). Freilich die Hauptarbeit bleibt auch in den Reserven noch zu thun; vor allen Dingen ist ein wirksamer Schutz zu organisieren. Denn nach dem 1899 erschienenen ersten

1) Genaue Flächenangaben waren mir nur für einen Teil der Reserven zugänglich.

Berichte[1]) genügt dieser noch gar nicht. In der 1897 gegründeten Bighornreserve sind 1898 wieder fast 30000 ha vom Feuer vernichtet worden, in der Westhälfte der Washingtonreserve fand der Berichterstatter Ayres 22 Waldbrände im Gange und ähnliche Dinge erzählen die übrigen Berichte. In allen wird auch über die grofsen Verwüstungen geklagt, welche durch die Art der Holznutzung verursacht werden. Die Anstellung von Forstwächtern und Beamten, welche das Holz anzuweisen hätten, das genutzt werden darf, mufs erst noch erfolgen, damit die bestehenden Gesetze durchgeführt werden.

Aber auch dann wird der Erfolg wesentlich von der Stellung abhängen, welche die Bevölkerung gegenüber den Waldschutzbestrebungen der Regierung einnimmt. Schon als die ersten Reserven geschaffen werden sollten, entfalteten Holzhändler und Spekulanten eine lebhafte Agitation gegen das geplante Gesetz, freilich vergeblich, aber auch heute noch ist die Bevölkerung der Weststaaten gegen die Schaffung der Forstreserven. Aus Wyoming und Süd-Dakota meldet der Bericht allerdings, dafs die Stimmung der Leute meistens umschlug, nachdem ihnen auseinander gesetzt worden war, dafs keine Verkürzung ihrer Rechte eintreten, die Weidenutzung, die Minenanlage gestattet, nur ein Schutz gegen Waldbrände und Ausschachtung des Waldes durch einzelne eigennützige Spekulanten geschaffen werden solle, dagegen wurde dem Beamten, der Washington bereiste, trotz aller festgestellten Verheerungen durch Feuer und Holzhändler immer entgegengehalten, ein Schutz sei überflüssig, denn der Holzvorrat habe seit dem Erscheinen des ersten weifsen Mannes nicht abgenommen, der rasche Wuchs gleiche alle Verluste wieder aus. Am schlimmsten aber lautet der Bericht aus Idaho. Die Anwohner der Priest River-Reserve erklärten, sie würden jeden Versuch der Regierung, den Wald zu schützen, dadurch beantworten, dafs sie das noch Vorhandene möglichst schnell in Brand steckten. Oft höre man, schreibt Leiberg: „Since the reserve has been set aside, every prospector carries an extra box of matches along to start forest fires with“, und das sei nicht etwa leeres Gerede, sondern die wahre Meinung der Leute, ja fast im ganzen Westen dächten die Leute, die ihr Beruf in den Wald führe, ähnlich, während die anderen Kreise der Bevölkerung den Bestrebungen der Union, den Wald zu schützen, teilnahmslos gegenüber ständen. Er schliefst mit den Worten: It is deplorable that such should be the case, ein Urteil, dem jeder Verständige beipflichten mufs. Denn nur, wenn die Bevölkerung jener Gebiete die Einsicht gewinnt, dafs die Erhaltung des Waldes in ihrem eigenen Interesse liegt, ist der Schutz so ausgedehnter Gebiete wirklich durchführbar. Möge sie kommen, ehe es zu spät ist!

---

1) Geological Survey. XIX. Annual Report Pars V. Forest reserves.

Kleinere Mitteilungen.

Mafs für die Dichte der Eisenbahn-Netze.

1) (Dr. Henkel's Maschenweite.) Im 4. Hefte dieses Jahrgangs, S. 220 f. wirft Dr. L. Henkel dankenswerterweise die Frage auf: welches Mafs man benutzen könne, um die Dichte eines Eisenbahnnetzes mathematisch auszudrücken und mit einer andern Netzdichte zu vergleichen. Der Herr Verf. denkt sich zu diesem Zwecke den Flächeninhalt F des Landes in quadratischer Gestalt, die Gesamtlänge l seiner Eisenbahnen verteilt auf die Fäden eines Netzes mit quadratischen Maschen und definiert auf eine arithmetisch klare Weise die „mittlere Maschenweite"

$$x = \frac{F}{\frac{1}{2} l - \sqrt{F}}.$$

2) (Dr. O. Marinelli's Einwand.) Wenn hiergegen Marinelli (Heft 7, S. 395) den Einwand erhebt, ein solches Verfahren sei nicht fein genug, so darf das von einer Benutzung der Maschenweite nicht abschrecken. Denn gesetzt auch, das feinere Mefsverfahren, das Herr Marinelli vorschlägt, wäre einer allgemeineren Anwendung fähig, so behielte dennoch neben einem solchen eine minder feine, dafür aber rasch verwendbare Art, die Netzdichte zu messen, ihr gutes Recht. Sie ist vergleichbar, wie der erste Autor in seiner Verteidigung (a. a. O.) treffend betont, den üblichen Durchschnittsrechnungen für die Bevölkerungsdichte.

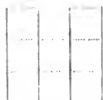
3) (Ein fernerer Einwand.) Auch der kleine Übelstand mag unerörtert bleiben, dafs das Henkel'sche Mafs für die Dichte ein indirektes ist, indem mit abnehmender Dichte die Maschenweite wächst, und in der graphischen Darstellung (s. S. 221) gerade die verkehrsarmen Länder mit grofsen Quadraten sich breit machen.

4) (Prüfung der Henkel'schen Formel.) Dagegen erscheint mir die Frage wertvoll, ob die für die Maschenweite empfohlene Formel bereits die beste sei, d. h. dem Gegenstande so völlig angepafst, wie nur möglich; oder ob es vielleicht noch eine andere Formel gäbe, die sich entweder geometrisch noch anschaulicher deuten lasse, oder für die Ausrechnung bequemer sei, oder gar etwa beides zugleich.

Bei der arithmetischen Überlegung der angegebenen Formel regt sich von vorn herein das Bedenken: was wird aus ihr für $\frac{1}{2} l = \sqrt{F}$? oder gar für $\frac{1}{2} l < \sqrt{F}$? Noch wichtiger aber ist die geometrisch anschauliche Betrachtung. Dr. H. verteilt die gesamte Bahnlänge auf zwei Scharen paralleler Linien: die eine Hälfte auf die sogenannte Kette des Gewebes, die andere auf den Einschufs. Bis hierher ist's ein notwendiger Gedankengang. Jetzt aber kommt die Wahlfreiheit: soll man dabei die Sahlleiste mitnehmen, oder nicht? Sollen, nachdem das grofse Gesamtquadrat in die n mal n quadratischen Felder zerschnitten worden ist, nur alle die inneren Zwischenstriche zusammen, ohne die vier Aufsenränder, der gesamten Bahnlänge gleichgemacht werden? oder soll man die Aufsenränder mitnehmen? Dr. H. entscheidet sich für das Mitnehmen der vier Aufsenränder.

Jedoch das hat zwei üble Folgen, die sich um so störender zeigen, je weniger Striche da sind, d. h. je verkehrsärmer das Land ist. Zunächst ist

bei dieser Auffassung die Durchschnittsangabe, „wieviel Längeneinheiten Eisenbahn auf eine bestimmte Flächeneinheit entfallen“, starkem Wechsel unterworfen. In den folgenden drei Figuren kommen — bei unveränderter Maschenweite —



24 Längeneinh. auf 9 Flächeneinh., also auf jede Flächeneinh. $2\frac{2}{3}$ Längeneinh.,



12 „ „ 4 „ also auf jede Flächeneinh. 3 Längeneinh.,



4 „ „ 1 „ also auf die Flächeneinh. 4 Längeneinh.

Sodann aber wird man bei der zuletztstehenden Figur, wo die Gesamtlänge der Bahnen genau den Umfang ausmacht, so dafs also die Lokomotive das Ländchen nirgends durchfährt, sondern nur umfährt — man wird hier, sage ich, nicht ohne Grund einwenden, dafs eine solche Bahn fast ebensosehr wie dem Inlande, auch den Nachbarländern zugute kommt, so dafs es eine unbillig grofse Maschenweite bedeutet, wenn man sie dem Ländchen selber gleichsetzt.

Kurz gesagt: bei dieser Auffassung erscheinen verkehrsarme Länder noch ungünstiger, als sie in Wahrheit sind.

5) (Versuch einer zweiten Auffassung.) So könnte man wohl, um diesen Folgerungen auszuweichen, sich für die andere Annahme entscheiden, nämlich nur die inneren Grenzstriche ohne die Aufsenränder gelten lassen? Incidit in Scyllam —; ich will diese zweite Annahme, bei welcher als Maschenweite

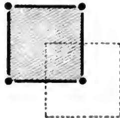
$$y = \frac{F}{\frac{1}{2}l + \sqrt{F}}$$

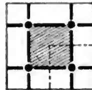
gefunden wird, nicht weiter verfolgen; sie hat ebenso starke Unzuträglichkeiten im Gefolge, nämlich nach der entgegengesetzten Richtung.

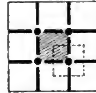
6) (Eine dritte Auffassung wird empfohlen.) Nunmehr liegt der Gedanke nahe genug, mitten innen zwischen diesen beiden Auffassungen eine dritte zu versuchen, welche die Mängel beider vermeidet; und eine solche möchte ich jetzt befürworten. Zu ihrer Begründung wollen wir einmal in dem quadratischen Gewebe nicht die Teilstrecken ins Auge fassen, sondern die Knotenpunkte der Maschen; und die Eintragung dieser Punkte ins grofse Gesamtquadrat möge verglichen werden mit der Pflanzung von Bäumen. In ein quadratisches Gehege von 100 qm sollen Obstbäumchen gepflanzt werden in quadratischer Ordnung und in meterweiten Abständen. Wie wird man sie pflanzen? Auch einige hart an den Aufsenrand? Gewifs nicht, denn diese würden auf das Nachbargrundstück übergreifen; die (121) Bäumchen wären für den Garten zu viel. Wollte man umgekehrt, wenn man sich wieder 100 Felder denkt, nur die innern (81) Kreuzpunkte bepflanzen, so gäbe das in der Nähe des Randes eine Platzverschwendung, man brächte zu wenig Bäumchen unter. Vielmehr wird man genau 100 Bäume pflanzen,

sich nämlich immer wieder 100 Felder denken, und in die Mitte jedes Feldes kommt ein Baum. Dann ist das Bereich für einen jeden 1 Quadratmeter, nicht mehr noch minder.

Wende ich diese drei Vorstellungen auf unsere Netzknotenpunkte an, so liefern die drei verschiedenen Auffassungen bei gleicher Gesamtfläche (— 1 Flächeneinheit —) und gleicher Gesamtlänge der Bahnen (— 4 Längeneinheiten —) folgende drei Bilder.


I. Henkel's Masche.


III. Böttcher's Masche.


II. Die zu kleine Masche.

Der hier grelle Gegensatz der Maschenweiten (— 1 Längeneinheit — $\frac{1}{2}$ LE — $\frac{1}{3}$ LE —) wird natürlich mit wachsender Anzahl der Fäden kleiner und kleiner. — Mein Vorschlag lautet demnach:

> Denke dir die Fläche des Landes in quadratischer Form, denke sie zerschnitten in n mal n quadratische Felder, und durch die Mitte jedes Feldes lege ein Kreuz ⊞. Werden nun all diese Felder samt ihren Kreuzen zusammensetzt, so entstehen im grofsen Quadrate von selber n Längsstriche und n Querstriche. Die Gröfse der Felder ist so zu wählen, dafs beide Scharen von Strichen zusammen die Gesamtlänge der Bahnen ausmachen. Die Maschenweite ist dann gleich der Breite eines Feldes.

7) (Formel hierfür.) Anschaulich ist diese dritte Auffassung sicherlich; aber vielleicht führt sie auf eine schwülstige Formel? Nun, in diesem dritten Falle hat man

$$n^2 z^2 = F, \quad 2n^2 z = l, \quad \text{folglich} \quad z = F : \tfrac{1}{2} l.$$

Demnach ist diese dritte Formel für die Maschenweite nicht blofs nicht unbequemer, sondern sie erspart sogar jedes Quadratwurzelziehen.

8) (Geographische Beispiele.) S. d. Tabelle auf S. 638. Zu Grunde lege ich dabei die Zahlen aus Juraschek's Tabellen für 1900.

9) (Versinnlichung zu III.) Das Netz mit der berechneten Maschenweite z denke man nun aufgelegt auf die quadratische Landfläche; auch in dem Falle (welcher die Regel bildet), dafs n keine ganze Zahl wird, bekommt man dann ein gutes Durchschnittsbild von der Eisenbahnverteilung.

Der für die folgenden Figuren gewählte Mafsstab ist 1 : 10 Millionen (in der Zeichnung auf S. 220 ist er nicht 1 : 30 Mill., sondern 1 : 3 Mill.).

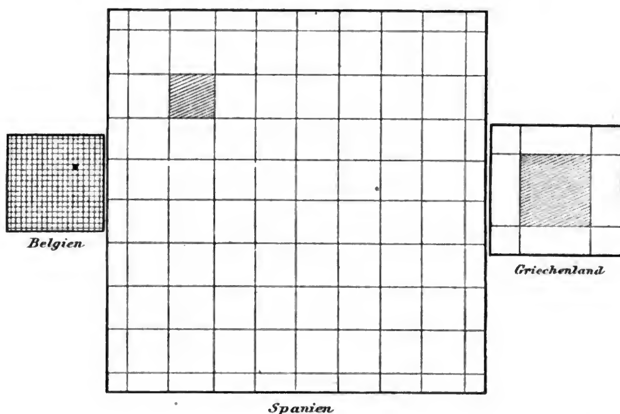
10) (Anmerkung zur Nomenklatur.) Man wird gut thun, die Namen Netz — Masche — Maschenweite erst dann zu gebrauchen, wenn die Gesamtlänge der Bahnen die vierfache Länge der grofsen Quadratseite (oder die achtfache der Maschenweite z) erreicht hat. Vgl. die vorletzte Figur.

Die Eisenbahnnetze der europäischen Länder.

	Flächen-inhalt	Gesamte Bahnlänge	Mittlere Maschenweite: I. Henkel's Maschenweite	III. Böttcher's Maschenweite	II. Die zu kleine Maschenweite	Wieviel km Eisenbahn auf 10 000 qkm?
	F	l	$x = \frac{F}{\frac{1}{2}l - \sqrt{F}}$	$z = \frac{F}{\frac{1}{2}l}$	$y = \frac{F}{\frac{1}{2}l + \sqrt{F}}$	$\frac{10\,000\,l}{F}$ km
1. Belgien	29 457 qkm	4 590 km [4]	10,4 km	9,7 km	9,2 km	2055 km
		2 295 [5]	13,9	12,9	11,9	1558
2. Grofsbritannien	314 339	34 856		18,0		1109
3. Deutsches Reich	540 658	53 564 [6]	20,7	20,2	19,6	991
4. Schweiz	41 247	3 724		22,1		903
5. Niederlande	33 000	2 770		23,8		839
6. Frankreich	536 408	41 922		25,6		782
7. Dänemark	38 455	2 523		30,5		656
8. Italien	286 589	15 643		36,6		546
9. Österreich-Ungarn [1]	676 407	36 785	38,0;	36,8;	35,2;	544;
10. Spanien	496 928	12 916	86,4	76,9	69,4	260
11. Portugal	92 575	2 362		78,4		255
12. Rumänien	131 020	3 052		86,5		233
13. Schweden	450 574	10 359		87,0		229
14. Luxemburg	2 587	444		(117)		172
15. Bulgarien [2]	96 660	1 489		130		154
16. Griechenland	64 679	960	(287)!	135	88!	148
17. europ. Türkei	170 340	2 110		169		118
18. Serbien	48 303	556	(830)!	(174)	97!	115
19. europ. Rufsland [3]	5 389 985	45 658	263	237	214	85
20. Norwegen	325 429	1 980	(784)!	(329)	208!	61

1) mit Bosnien. 2) mit Ostrumelien. 3) mit Finland. 4) mit den Lokalbahnen. 5) ohne diese. 6) mit den Industriebahnen.

Eisenbahnen, gleichmäfsig über das Land verteilt. 1 mm bedeutet 10 km.



11) (Anmerkung wegen des Übergangs zu einem direkten Mafse.) Die Maschenweite *z* unter III. läfst sich auch in einfachste Wechselbeziehung setzen zu einem direkten Mafse für die Netzdichte, etwa zu der Angabe: „wieviel km Bahnlänge entfallen auf je 10 000 qkm des Landes?“ (oder auf 100 „Quadratmeilen“ — wenn nämlich erst die Zeit gekommen sein wird, dafs die „metriske Mil“ der Skandinavier oder, was dasselbe ist, das „Myriameter“ der Österreicher unter dem Namen Neumeile oder Meile das allgemeine geographische Wegemafs geworden ist). Ein besonders anschauliches Beispiel jener Wechselbeziehung bietet das Königreich Sachsen. Hier kommen auf 15 000 qkm 3000 km Eisenbahnen, oder auf 150 Quadratmyriameter 300 Myriameter, oder auf jedes Quadratmyriameter 2 Myriameter Bahn, nämlich ein Kreuz durch die Vierecksmitte. Setzt man all diese Quadrate samt ihren Kreuzen an einander, so bekommt man ein quadratisches Netz, dessen Maschenweite gerade ein Myriameter ist. Böttcher.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeines.

* Neue Kabelverbindungen. Das Bestreben, sich vom englischen Monopole zu befreien, scheint seit dem Ausbruche des südafrikanischen Krieges bei allen gröfseren Handelsvölkern rege geworden zu sein. So hat Deutschland in diesem Jahre seine direkte Verbindung mit Neu-York über die Azoren eröffnet. Als fünfte Kabelverbindung des Festlandes mit den britischen Inseln soll die Linie Borkum—Bacton—Norfolk errichtet werden. Die deutsche „Osteuropäische Gesellschaft“ legt ein Konkurrenzkabel von Constanza nach Konstantinopel. Der von der nordamerikanischen Union bereits gefafste Beschlufs, die Philippinen mit

dem Mutterlande direkt und damit dieses auch indirekt mit Australien, China und Japan durch ein unabhängiges Kabel zu verbinden, ist schon angezeigt worden. Aus Konkurrenzrücksichten wird England mit dem Kabel Vancouver—Australien nicht mehr lange auf sich warten lassen können. Die von den englischen Telegraphenämtern geübte Kontrole nötigt nun auch Frankreich, seine mittel- und ostafrikanischen Kolonien durch eigene Kabel mit dem Reichszentrum zu verbinden. Es sollen daher durch Kabel verbunden werden: Oran—Tanger—Teneriffa—St. Louis; Tamatave (Madagaskar)—Reunion, der Golf von Benin mit franz. Kongo. Die französischerseits begonnene Kabelverbindung Madagaskar—Saigon benützen die Holländer, um Saigon mit Batavia und dadurch die niederländischen Kolonien im hinterindischen Archipel in einer von England unabhängigen Weise mit dem Mutterlande zu verbinden. Die Gesamtlänge des Kabelnetzes auf der Erde belief sich Ende des vorigen Jahres auf 325 736 km, wovon auf englische Linien 250 000 km, d. i. 76%, zu rechnen sind! A. R.

Europa.

* Über die am Rhonegletscher in diesem Sommer beobachteten Vorgänge berichtet Forel in der „Lausanner Zeitung" folgendes: In den glutheifsen Tagen dieses Sommers, am 23. Juli, stürzte in Dreiviertelshöhe des Gletscherkataraktes etwa 300 m über dem Fufs des gewaltigen Absturzes auf dessen rechtem Ufer ein grofses Stück der Eisdecke zusammen. Dadurch eröffnete sich ein Einblick auf den Felsen, über den man den Gletscherbach in prächtigem Wasserfall herunterstürzen sah. Am Abend des 25. August brach der ganze Eisstreifen ein, der längs dem am 23. Juli schon entstandenen Loch an der rechtsufrigen Felswand hing, und stürzte als gewaltige Eislawine nach. Das Stück bildete bei 130 m Breite, 100 m Länge und etwa 4 m Stärke eine Eismasse von über 25 000 cbm nach den Schätzungen des Augenzeugen Ingenieurs Held. Der unterhalb liegende Teil des Gletschers wurde von den niederstürzenden Eismassen rein und glatt gefegt. Viele Blöcke wurden, bis sie unten in dem flachen Rhoneboden ankamen, beinahe zu gewaltigen Kugeln von etwa 20 cbm abgescheuert. Die Lehren aus diesen Vorgängen am Rhonegletscher fafst Forel in folgende drei Punkte zusammen: 1) Die Eisdecke, die den Gletscherkatarakt bildet, ist nicht sehr mächtig, wie man bisher annahm, sondern kaum 5 bis 10 m stark, wenigstens an den Stellen, die im Laufe des hinter uns liegenden Sommers barsten. 2) Der Gletscher schleift die Granitfelsen sehr wenig ab, über die er als Eissturz niederfällt, denn die hier sichtbar gewordene Felswand dient seit der Eiszeit ununterbrochen als das Bett eines Eisstromes, der sich mit der ganz ungewöhnlichen Geschwindigkeit von etwa 150 m im Jahre bewegt. Und doch scheint sie fast nicht verändert; sie tritt kaum zurück hinter die Flucht der nicht mit Eis bedeckten Felspartien rechts und links vom Gletscher. 3) Der Gletscherbach verändert leicht seinen Lauf unter der Eisdecke. (216. Beilage zur Allg. Ztg.)

* A. Delebecque hat neue Spuren ehemaliger Vergletscherung im französischen Jura und in den französischen Vogesen angetroffen. Im Jura handelt es sich um das Flufsgebiet des Ain, in welchem auf der 70 km langen Strecke von Champagnole bis Crotenay Gletscherablagerungen deutlich zu erkennen sind. Bei Montréal befindet sich die Endmoräne der letzten Vergletscherung, welche den See von Nantua erzeugt hat. In den französischen Vogesen finden sich deutliche Moränenanhäufungen auf zwei Pässen, welche aus dem Moselthal in das Thal der Ogronne und in dasjenige von Raon aux Bois führen, nämlich auf dem Col de la Demoiselle und auf dem etwas nördlicher davon befindlichen Col d'Haumantarde. Dagegen hält D. die Blockanhäufungen, welche Bleicher auf dem Col du Mont de Fourche beobachtet hat, lediglich für in situ verwittertes Granitgestein. (Bull. 73 des services de la Carte géol. de la France, Mai 1900.) W. H.

* Petroleumfunde in Ungarn. Im Komitate Sáros hat man in einer Tiefe von 550 m Rohpetroleum erbohrt. Aus dem Umstande, dafs die Öl führende Sandsteinschicht erst erreicht wurde, kann man folgern, dafs in noch gröfseren Tiefen noch gröfsere Mengen Öl vorhanden sind.

In wissenschaftlicher Hinsicht ist durch diese Thatsache der Beweis erbracht, dafs dem am Aufsenrande der Karpathen befindlichen Ölgürtel ein solcher an dem inneren, ungarischen Rande entspricht, nur läge dieser in noch gröfseren Tiefen als in Galizien und Rumänien. A. R.

* Götz behandelt in der Zeitschr. d. G. f. Erdk. zu Berlin XXXV Nr. 2 die Frage der Vergletscherung des Zentralbalkans und gelangt zu dem negativen Ergebnis, dafs das Auftreten von Kennzeichen einstiger Gletscherthätigkeit im Zentralbalkan nur ein scheinbares ist. Ein Vergleich mit dem Rilogebirge, in welchem Cvijič unzweifelhafte Spuren ehemaliger Vergletscherung gefunden hat, ergiebt, dafs der Unterschied in der Höhenlage derjenigen Nischen, in denen die betreffenden Firnbildungen dort erfolgten, zwischen Rilo und Balkan, sehr beträchtlich ist und für das Nichtvorhandensein von Gletscherspuren im Balkan von entscheidender Bedeutung gewesen ist. W. H.

* Über die Verhältnisse der Binnenschiffahrt in Rufsland giebt eine von der Direktion der Schiffahrtsstrafsen, Wege und Handelshäfen im russischen Verkehrsministerium den Mitgliedern des VIII. internationalen Schiffahrtskongresses in Paris vorgelegte Schrift bemerkenswerte Aufschlüsse. Nach derselben werden die russischen Wasserstrafsen in zwei grofse Netze geschieden, in das europäische und in das asiatische Netz. Das europäische Netz hat (ohne Finland) ungefähr 83 000 km Länge, von denen 41 000 km auf Berg- und Thalfahrt, also auf einen nennenswerten Verkehr, fallen; 28 000 km werden von Dampfschiffen befahren. Die Länge der künstlichen Wasserstrafsen, also der Kanäle und kanalisierten Flüsse, beträgt 2000 km. An wirklichen Längen übertrifft Rufsland die Schiffahrtslinien Deutschlands, im Verhältnis zum Areal des Landes stehen sich die Wasserstrafsen beider Reiche so ziemlich gleich. Die genannte amtliche Schrift unterscheidet zwei Netze. Das nordwestliche Netz umfafst das Flufsgebiet der Wolga, Newa, des Ladoga-, Onega- und Ilmensees; ein ununterbrochener Wasserweg führt in diesem Netze von Astrachan über Nischni Nowgorod, das den Mittelpunkt des Verkehrs bildet, einerseits nach Petersburg, andererseits zur Mündung der Dwina, nach Archangel; die Länge dieser Wasserstrafse beträgt 3900 bez. 4500 km. Die südwestliche Gruppe umfafst das Flufsgebiet des Dniepr, der Düna, Memel (Njemen) und der Weichsel; der ununterbrochene Wasserweg führt von der Mündung des Don (Cherson) einerseits nach Riga (Gesamtlänge 2400 km) und andererseits nach Jürburg am Memel, an der Grenze von Deutschland (2300 km) und Njeschawa an der deutsch-russischen Weichselgrenze (2300 km). Mittelpunkt des Verkehrs bildet Kiew. Zwischen diesen beiden Wasserstrafsen fehlt bisher die Verbindung. Eine Verbindung würde dem russisch-europäischen Schiffahrtsnetz zu einer bisher unerreichten Ausdehnung verhelfen. Sehr beeinflufst wird die Schiffahrt auf diesen Wasserstrafsen durch die klimatischen Verhältnisse. Im Norden beträgt die Schiffahrtszeit im ganzen 5—6 Monate im Jahre, im Süden 8—9 Monate. Aus der amtlichen Schrift kann man ersehen, dafs in Rufsland die Flöfserei fast 30 % der Transportmittel bildet. Der grofse wirtschaftliche Wert der russischen Wasserstrafsen liegt in den niederen Frachtsätzen, die bedeutend niedriger sind als in den westlichen Staaten Europas. Sehr bemerkenswert ist die Äufserung der Schrift über das Verhältnis zwischen Schiffahrt und Eisenbahnverkehr. Darnach ersehen wir, dafs die Flufsschiffahrt von den Eisenbahnen nicht nur nicht verdrängt, sondern im Gegenteil gefördert wird. Eine ganz interessante Aufteilung der Transportgüter findet in Rufsland statt, indem die Wasserstrafsen den Transport der Güter im grofsen, die Eisenbahnen die Verteilung und Abfuhr derselben nach den verschiedenen Bedarfsgegenden besorgen.

Die sibirischen Wasserstrafsen haben die gewaltige Länge von 88 000 km, von denen 48 000 km auf Berg- und Thalfahrt fallen; 34 000 km dienen der Dampfschiffahrt. Eine künstliche Wasserstrafse verbindet den Ob mit dem Jenissei, so dafs eine ununterbrochene Verbindung zwischen Irbit an der Niza (im europäischen Rufsland) und Kiachta am Selenga in einer Länge von 6400 km besteht. Die aufserordentliche Länge der sibirischen Flüsse bietet allein schon be-

trächtlich lange Schiffahrtswege. Am Amur sind 3300 km schiffbar und zwar von Stretensk a. d. Schilka bis zur Mündung des Stromes bei Nikolajewsk. Der Amurdarja ist auf 1500 km schiffbar. Die Dauer der Fahrbarkeit ist bedeutend geringer als in Europa. Ob, Irtisch und Jenissei sind 6 Monate, der Baikalsee 8 Monate im Jahre schiffbar. In den Polarregionen des Ob dauert die Schiffahrt nur $3\frac{1}{2}$—4 Monote, in denen des Jenissei und Lena 2—$2\frac{1}{2}$. Der Amur ist 5 Monate im Jahre der Schiffahrt zugänglich. A. R.

* Rufslands arktischer Hafen Alexandrowsk, welcher vor ungefähr 2 Jahren auf Befehl der russischen Regierung an der Murman-Küste auf den Trümmern von Katharin-Hafen erbaut worden ist, ist, obgleich er nördlich des nördlichen Polarkreises liegt, eisfrei und hat eine selbst für die tiefstgehenden Schiffe genügende Tiefe. Ein ungefähr 500 Fufs langer Hafendamm ist erbaut worden und eine Wasserleitung bringt ausgezeichnetes Trinkwasser von einem See zur Stadt. Alexandrowsk hat jetzt eine Bevölkerung von ungefähr 250 Köpfen, meist Beamten und Arbeitern. 50 Häuser, ein Hotel und einige wenige Kaufläden sind vorhanden, die Stadt wird durch elektrisches Licht erleuchtet, einige Kolonisten haben sich in dem Ort angesiedelt, und es ist zu erwarten, dafs die meisten Bewohner des südlich gelegenen Kola nach Alexandrowsk ziehen werden, da dieses besser gelegen ist und milderes Klima hat. Es ist nicht zu erwarten, dafs die Stadt sich wesentlich vergröfsern wird, bis die im Bau befindliche Bahn beendigt ist; dann aber wird der Hafen der Ausfuhr einer grofsen Zahl von Waren aus dem Inneren Rufslands dienen, da er günstigere Verhältnisse hat als die baltischen Seehäfen, die über Winter zufrieren. Kü.

Asien.

* Ein grofses Schwefellager wurde in letzter Zeit in Transkaspien aufgefunden. An Schwefellagern ist Rufsland ziemlich reich. Der gröfste aller Funde wurde im Jahre 1888 bei Daghestan am nördlichen Kaukasus gemacht, doch sollen die transkaspischen Funde jenen weitaus übertreffen. Das grofse Lager liegt von Chiwa am Amur 100 Meilen und von Aschkabad an der transkaspischen Bahn 170 Meilen entfernt und umfafst 23 Quadratmeilen. Man schätzt russischerseits den Schwefelgehalt dieses Lagers auf 9 Millionen Tonnen. A. R.

Afrika.

* Wasserbauten am oberen Nil. Nachdem die Thalsperre bei Assuan fast zu einem Drittel vollendet ist, ist die englische Regierung vereint mit der ägyptischen darangegangen, das nächste grofse Hindernis im Laufe des Nils, die Pflanzeninseln („Sudd“) zu beseitigen (s. S. 224). Prof. Schweinfurt machte zuerst auf diese Inseln aufmerksam und schätzte den durch jene bewirkten Ausfall der Wassermenge für die Bewässerung Ägyptens auf jährlich 18 000 Millionen cbm. Man entschlofs sich deshalb, den von W. Willcocks der ägyptischen Regierung vorgelegten Entwurf zur Ausführung zu bringen. Zwischen Lado (5° n. Br.) und Schemba (7° n. Br.) bildet der Viktoria-Nil zahlreiche Arme, deren Entstehung auf die Pflanzeninseln des Bahr-el-Ghebel zurückzuführen ist. Dieser ist innerhalb der letzten 50 Jahre auf 250 km völlig verwachsen. Die Wassermassen des Viktoria-Nils suchten deshalb nach einem neuen Auswege. So entstand der Bahr-el-Saraf, der zwar ebenfalls schon von Pflanzeninseln verstopft ist, jedoch nur auf eine Strecke von 30 km. Auch der Bahr-el-Ghasal erfuhr das Schicksal des Bahr-el-Ghebel. An seiner Mündung in den letzteren entstand der Wassersumpf des No-Sees; infolgedessen mufste auch hier ein neuer Arm entstehen. So führt der Bahr-el-Lollé die Wassermassen des Bahr-el-Ghasal dem Hauptstrome zu; die Vereinigung erfolgt in der Nähe der Sobatmündung in den weifsen Nil. Zur Offenhaltung des Viktoria-Nils empfiehlt der oben angeführte Entwurf die Zusammenfassung des Wassers in einem Laufe zwischen Lado und Schemba. Zu diesem Zwecke werden die Seitenarme des Viktoria-Nils abgedämmt. Ebenso abgedämmt wird auch der Bahr-el-Ghebel an der Stelle, wo der Bahr-el-Saraf abzweigt. Dieser soll dann, von hohen Dämmen eingeschlossen, die Wassermassen des Viktoria-Nils auf dem kürzesten Wege dem Bahr-el-Abiad zuführen und eine Breite von 500 m erhalten. Man

schätzt die so gewonnene Wassermenge auf 200 cbm in der Sekunde, also um 60% mehr, als die Thalsperre bei Assuan zu liefern vermag. A. R.

* Englisch-Ostafrika. Der Kapitän Gorges hat Ende 1899 eine Expedition durch eine noch nicht erkundete Gegend unternommen, die sich zwischen dem Naïvascha-See und dem Viktoria-See ausdehnt. An der Spitze einer Karawane von 88 Leuten verliefs der Genannte am 26. November die Station Naïvascha, umging das Südufer des Sees, woselbst er Spuren vulkanischer Thätigkeit fand, durchschnitt eine grofse Grasgegend, die während der Regenzeit von den Massaïs bewohnt wird, und erstieg dann die Abdachung des Mau, welcher sich ungefähr 900 m über den Naïvascha-See erhebt. Am vierten Tag erreichte die Expedition ein schwach bewässertes, 115 bis 130 km breites Waldgebiet, nach dessen Durchquerung man in eine weite Graslandschaft kam, welche von beholzten Abhängen und Thälern durchschnitten war. Diese Landschaft war im Norden und Westen von dichten Wäldern begrenzt, während sich im Süden und Südwesten weite leicht bewaldete Hügel hinziehen, welche im Süden von der Dogolani-Wüste, im Westen von bewaldeten Höhen und im Südwesten von zwei Bergketten: dem Subugu-Loïtoï und dem Subugu-Erok, begrenzt werden. Durch die oben bezeichneten Landschaften, die durch den Guaso Nyiro und seine Nebenflüsse (Samveï und Nuso die beiden wichtigsten) bewässert werden, zog die Expedition weiter, um die in den waldigen Gegenden entstehenden Schwierigkeiten zu vermeiden.

Der Nyiro, welcher die südlichen Abhänge von Mau bewässert, fliefst nach Süden durch die Dogolani-Wüste und mündet einige Kilometer südlich in einen auf deutschem Gebiet liegenden Salzsee. Der Boden am oberen Lauf des Nyiro besteht hauptsächlich aus einer Art roten, mehr oder minder festen Sandsteines; während die Ufer und Betten der Wasserläufe felsig sind, ist das übrige Land zum gröfsten Teil sandig. Am 7. Dezember wandte sich die Expedition nach Nordwesten und überschritt eine Anzahl bewaldeter Höhen, welche eine Barriere von 16—26 km Breite zwischen dem Gebiete des Nyiro im Osten und der bebauten Zone im Westen, welche die Länder Sotik und Süd-Lumbua umfafst, bilden.

Sotik ist ein kleiner, bergiger Distrikt, der durch die drei grofsen Flüsse Amala, Nyongores und Kimsonoï gut bewässert wird. Lumbua ist ein nördlich und südöstlich von Sotik gelegenes Land, welches fast ganz von Bäumen entblöfst, aber gut bebaut und viel bevölkerter ist als Sotik. Die Bewohner ähneln in ihrer Haltung den Massaï. Sie haben die gleiche Kleidung, den gleichen Schmuck und die gleichen Waffen. Die gefährlichste der letzteren ist ein zweischneidiges 75 cm — 1 m langes Messer.

Nachdem Gorges diese beiden Länder durchquert hatte, gelangte er wieder in ein unbewohntes Land, ein weites, wenig bewaldetes Grasplateau von dreifsig Kilometer Breite, welches Lumbua von den durch die Ketch bewohnten Gegenden trennt, und erreichte dann am 20. Dezember den Viktoria-See. Die Ketch sind ein kleiner Hirten-Volksstamm, welcher den Boden nicht bebaut und der, den fortwährenden Raubzügen der Eingebornen von Kosova und Kavirondo ausgesetzt, grofse befestigte Dörfer bewohnt, die von Stein- und Lehm-Mauern umgeben sind und in deren Mittelpunkt in einer Einfriedigung während der Nacht das Vieh gehalten wird. Kü.

* Über die Wasserscheide zwischen Kongo und Zambesi veröffentlicht Leutnant Lemaire, Chef der Katanga-Expedition in der „Belgique Coloniale" interessante Mitteilungen. Diese Wasserscheide wird nicht, wie man annahm, von einer sumpfigen Gegend, die den Zuflüssen des Kongo und Zambesi als gemeinsames Wasserreservoir dient, gebildet, sondern die Teilung des Wassers ist in einer vollständig deutlichen Art vorhanden, wenn auch die Erhebungen oft kaum sichtbar sind. Es befindet sich dort eine Sand-Ebene, in welcher einige spärliche Holzstellen, meist Zwergpalmen, liegen, in welcher sich reichlich Eisenstein und zuweilen Blutstein, von den Eingeborenen verwendet, vorfindet und über welcher sich von Zeit zu Zeit Felsen erheben. Ein von den Uambundu viel benutzter Pfad folgt der Scheide beständig,

um die Moraste und schwammigen Thäler, welche dort liegen, zu vermeiden, nicht auf der Scheidungslinie selbst, sondern in dem abgegrenzten Bassin des Sambesi, dort wo die sickernden Gewässer die im allgemeinen langsam fliefsenden Nebenflüsse des Zambesi bilden. Die zum Kongo fliefsenden Bäche dagegen, die absolut nichts Sumpfartiges haben, zeichnen sich meist durch Klarheit und Schuelligkeit aus.

Lemaire hat diese Trennungszoue, welche sich so seltsam ausnimmt, „Handelsrücken" genannt, um auf ihre Bedeutung als Scheidelinie der beiden grofsen Bassins und als wichtiger Handelsweg hinzuweisen. Der Pfad der Uambundu, welcher der Trennungslinie so genau folgt und den die Ochsenwagen der portugiesischen Händler aus Angola so oft durchfahren, stellt eine grofse Erleichterung für den Bau von Eisenbahnen dar. Kü.

* Das Flufsgebiet des Komati in Südost-Afrika. Grandjean, Sekretär der „Mission Romande", welcher während seiner Missionsthätigkeit in Antioha zwischen Limpopo und Delagoa-Bai manche günstige Gelegenheit hatte, mit der Geographie des umliegenden Gebietes bekannt zu werden, giebt in dem „Bulletin de la société Neuchateloise de Géographie" einen klaren Bericht über das System des Komati, des Flusses, welcher in die Delagoa-Bai von Norden mündet. Dieser Flufs, welcher den nördlichen Teil der Drakensberge entwässert, ist von gröfserer Bedeutung, als man seit seinem Erscheinen auf den Karten glaubte. Er ist sowohl in der Breite, wie in der Länge der Rhone oder der Loire vergleichbar. Sein Lauf erfolgt in grofsen Krümmungen, welche die Gesamtlänge des Laufes sehr vermehren. Die Mündung in die Delagoa-Bai erfolgt von Norden und Nordosten, nicht, wie anzunehmen war, von Westen. Grandjean beschreibt vollständig das hydrographische System des Flusses in dem Teil, welchen er kennen gelernt hat, in den Ebenen zwischen den Bergen und den Seen. Das innerhalb der letzten grofsen Krümmung liegende Land zeigt besondere Eigentümlichkeiten. Das Innere wird gebildet durch eine Reihe von sandigen Stücken, die durch sumpfige Niederungen ohne Abflufs von einander getrennt sind. Die Nebenflüsse stehen mit einer Reihe von Seen und Stauwassern in Verbindung, welche bei der Überschwemmung von dem Hauptstrom Wasser erhalten und schliefslich in der allgemeinen Überschwemmuug verschwinden. Nördlich dieser Region von Sümpfen besteht eine Verbindung mit dem Becken des Limpopo. Grandjean war in der Lage, den Lauf dieser Verbindung festzustellen. Dieselbe war zur Zeit des Besuches — der Höhe der trockenen Zeit — gänzlich ohne Wasser, deutlich trat aber ein Flufsbett hervor. Nach Mitteilung von Eingeborenen ist während zweier Monate im Jahr Wasserverbindung möglich, sodafs nach Verbesserung dieses Kanals derselbe den Transport von Korn aus dem reichen Thal des Limpopo nach den Minenzentren von Transvaal erleichtern kann. Kü.

* Eisenbahnen auf Madagaskar. Die französische Regierung hat behufs Hebung des wirtschaftlichen Wertes der Insel die Errichtung nachstehender Eisenbahnlinien ins Auge gefafst: Zunächst soll die Hauptstadt Tananarivo mit dem am Meere gelegenen Tamatave verbunden werden; die Gesamtlänge dieser Linie würde 400 km betragen. Späterhin sollen zur Ausführung gelangen: Tananarivo—Diego Suarez (an der Nordspitze) und Tananarivo—Madjomba (an der Ostküste). A. R.

Nordamerika.

* Durch einen Tornado von aufsergewöhnlicher Heftigkeit ist am 8. September die texanische Hafenstadt Galveston am Golf von Mexiko von Grund aus zerstört worden, wobei ungefähr 5000 Menschenleben zu Grunde gingen und Eigentum im Werte von 20 Millionen Dollars vernichtet wurde. Das Hauptzerstörungswerk verrichtete eine Flutwelle, die der Sturm sowohl vom Mexikanischen Golf wie von der Galveston-Bay über die niedrige Galveston-Insel, auf der die Stadt Galveston erbaut ist, hinwegtrieb und die die gewöhnlichen Sturmfluten um 8 bis 9 Fufs Wasserhöhe übertraf. Die schon Ende August bei den Windward-Inseln beobachtete Cyklone bewegte sich bis zum 6. September, wo sie das südliche Florida erreichte, ganz normal und zeichnete

sich nur durch heftige Regenfälle in Jamaica und dem östlichen Cuba aus. Aber am 6. Sept. nahm die Cyklone eine anormale Richtung nach Westen, nahm an Tiefe zu und erreichte am 8. Sept. Nachmittags die texanische Küste bei Galveston als völlig entwickelter Tornado, der eine Geschwindigkeit von 155 km erreichte. Von hier aus bewegte sich der Tornado nordwestwärts über Texas, Oklahama und Kansas und erreichte Jowa mit erneuter Heftigkeit am 11. Sept., wütete dann in der Nacht vom 11. zum 12. auf dem Michigan-, Huron- und Erie-See, fuhr das St. Lorenz-Thal hinunter und wurde noch auf der Bank von Neufundland als heftiger Sturm beobachtet.

Australien und Polynesien.

* Commonwealth of Australia heifst der Bund, zu dem sich die australischen Kolonien von Neusüdwales, Viktoria, Südaustralien, Queensland und Tasmanien zusammengeschlossen haben; die Beitrittserklärung Westaustraliens ist durch Volksabstimmung bereits erfolgt, so dafs in Kürze auch diese Kolonie dem neuen Staatenbunde angehören wird. Nach der am 17. September verkündigten Verfassung liegt die gesetzgebende Macht bei einer Regierung, die aus der Königin, vertreten durch einen Generalgouverneur, einem Senat und einem Abgeordnetenhaus besteht. Der Senat besteht gewöhnlich aus je sechs Vertretern jedes Staates, das Abgeordnetenhaus aus thunlichst doppelt so viel Mitgliedern wie der Senat; bei der ersten Wahl soll Neusüdwales 23, Viktoria 20, Queensland 8, Südaustralien 6 und Tasmanien 5 Mitglieder des Abgeordnetenhauses wählen. Der vom Parlament zu bestimmende Sitz der Regierung mufs in Neusüdwales, wenigstens 160 km von Sydney entfernt, liegen. Jedes Gesetz bedarf der Zustimmung der Königin und kann innerhalb eines Jahres nach erfolgter Genehmigung durch das Parlament von der Königin durch den Generalgouverneur verworfen werden. Die Exekutivgewalt steht der Königin zu und wird vom Generalgouverneur ausgeübt. Die oberste richterliche Instanz ist der „obere Gerichtshof von Australien", dessen Oberrichter die Königin ernennt; jedoch ist eine Berufung vom Obergericht an das Privy-Council zulässig, wodurch die oberste Aufsicht des Mutterlandes über die Commonwealth aufrecht erhalten wird.

* Die Cook-Inseln sind durch Parlamentsbeschlufs der Kolonie Neu-Seeland angegliedert worden, und ein englisches Kriegsschiff ist bereits abgegangen, um die Besitzergreifung vorzunehmen. Die Cook-, auch Hervey-Inseln, liegen zwischen 18°. und 22°. s. Br. und 157°. und 163°. w. L. Der Archipel besteht aus sechs Inseln und etwa 9 Inselchen und Riffen. Die gröfste Insel ist Karotonga mit einem Küstenumfang von 85 km und etwa 3000 Einwohnern. Mangaia hat 2000 Einwohner, Vatui oder Atni einen Umfang von 29 km und 1200 Einwohner. Actutaki hat einen Küstenumfang von 26 km und 2000 Einwohner. Der Gesamtumfang der Cookgruppe mit den drei Hervey- und den Palmerston-Inselchen, sowie Takutea, Mitiero und Mauki beträgt 358 km, die Bevölkerung 8400 Einwohner. Die Inseln wurden 1888 unter britischen Schutz genommen. Seit 1890 wird die Gesetzgebung und Verwaltung durch einen gesetzgebenden Rat ausgeübt, dem die Arcki oder eingeborenen Könige und Königinnen als Mitglieder angehören. Auf Karotonga ist ein britischer Resident ansässig, dessen Zustimmung zu den gesetzlichen Mafsregeln erforderlich ist. Die Angliederung umfafst auch die Manihiki-gruppe Nakoanga oder Reirson, Manihiki oder Humphry, Tongarewa oder Peurhyn, Caroline, Vostok und Flint-Inseln; die Gruppe liegt etwa 10° s. Br. und zwischen 150° und 160° w. L., ihr Umfang beträgt 26 km, die Einwohnerzahl 1000.

Polarregionen.

* Amdrup's Grönlandexpedition auf der „Antarktic" (S. 401) ist nach beendeter Aufnahme der Ostküste Grönlands bereits am 4. Oktober nach Dänemark zurückgekehrt. Dem Expeditionsplan gemäfs ging die „Antarktic" zunächst nach Kap Dalton, wo sich die Expedition teilte; Amdrup fuhr mit drei Begleitern in einem Boote so dicht wie möglich an der Küste entlang nach Süden, während die übrige Expedition, um das Land zu kartographieren und geologische und andere wissenschaftliche Forschungen zu machen,

nach dem Scoresbysund ging, wo der grofse bisher unbekannte Fjordkomplex westlich vom Kap Gladstone (71°) untersucht und ein neuer Fjord, der Karlsbergfjord, entdeckt wurde. Bei König Oskar-Fjord steuerte man am 1. September ins offene Meer, ging darauf nach Dyrefjord, Island, um Kohlen und Proviant einzunehmen, um dann nach Angmagsalik (Grönland) zurückzukehren, wo man abwarten sollte, ob Amdrup vor Anfang Winter eintreffen würde. Dieser war inzwischen, teils rudernd, teils auf grofsen Eisschollen treibend, von 69,28° bis 67,22° gelangt und hatte diese bisher ganz unbekannte Küstenstrecke Ostgrönlands gründlich untersucht und kartographiert. In Kangerdlugsuck fand man deutliche Spuren einer seit Jahrhunderten verlassenen Eskimoniederlassung: acht Hütten, zahlreiche Skelette, Kleidungsstücke, Fuchs- und Bärenfelle und andere ethnographisch interessante Gegenstände. Soviel als möglich, darunter acht ganz erhaltene Skelette, ward in den geleerten Proviantkisten mitgeführt. Bei Nualik nahm Amdrup das Land feierlich in Besitz für die dänische Krone und nannte es König Christian's IX.-Land. Von Nualik bis Angmagsalik ging die Reise verhältnismäfsig leicht, während ihr erster Teil besonders wegen der schwierigen Eisverhältnisse und der zahlreichen Bären nicht ungefährlich und sehr mühsam war. Nach dieser erfolgreichen Erforschung der bisher noch unbekannt gebliebenen Ostküste Grönlands bleibt jetzt nur noch die Nordostküste Grönlands zu erforschen, wo sich gegenwärtig Peary mit einer Expedition befindet; hoffentlich bringt die „Windward", die zur Verproviantierung dieser Expedition ausgesegelt ist, bald auch von ihm günstige Nachrichten.

* Die kürzlich glücklich zurückgekehrte Nordpolexpedition des Prinzen Ludwig von Savoyen, Herzogs der Abruzzen, war von dem jungen Fürsten auf Grund der Berichte Nordenskjöld's, Peary's, Payer's und Nansen's und nach den Ratschlägen des letzteren, mit welchem der Prinz in Kristiania vielfach konferierte, auf das Sorgfältigste vorbereitet worden.

Zu seinen Reisegefährten hatte der Herzog den Korvettenkapitän Umberto Cagni aus Asti, den Linienschiffsleutnant Grafen Querini aus Venedig, den Marinearzt Cavalli di Molinelli aus Sale bei Tortona, seine vier Führer aus dem Thal von Aosta gewählt. Die übrigen Teilnehmer der Expedition waren Norweger. Zu der Ausrüstung gehörten auch 140 Hunde.

Die Expedition brach auf der dem Herzog der Abruzzen gehörenden Brigantine von 375 Tonnen „Stella Polare" am 12. Juni 1899 von Kristiania auf, nachdem sich für die kurze Fahrt nach Tromsö der damalige Kronprinz von Italien Viktor Emanuel und seine Gemahlin Elena ebenfalls auf der „Stella Polare" eingeschifft hatten. Am 22. Juni ward Tromsö, am 26. Vardö erreicht, am 1. Juli im Hafen von Archangel Anker geworfen und 10 Tage später nach Kap Flora aufgebrochen. Von dort kamen die letzten Nachrichten der Expedition.

Die Rückkehr der Expedition entspricht vollständig dem vorher aufgestellten Expeditionsplane und den optimistischsten Voraussichten. Nachdem man am Lande zwischen dem 84. und 85. Parallelkreise überwintert, begann im Februar 1900 das Vorgehen in Schlitten; der Herzog beabsichtigte dasselbe unter Ausnutzung des langen Polartages so weit als möglich fortzusetzen. Die Rückkehr sollte im September stattfinden, wie es auch thatsächlich geschehen ist.

Ungewifs war es nur geblieben, ob die Rückkehr mit dem Schiffe ausführbar war, ehe das neue Eis den Weg verschlossen hatte, oder ob man ein zweites Mal überwintern und die Rückkehr nach Europa bis zum Frühjahr 1901 verschieben sollte. Die Rückkehr ist jedoch rechtzeitig geschehen, so dafs der Herzog der Abruzzen nach nur 15 monatiger Abwesenheit die äufserste Spitze Europas erreichen konnte.

Die Einzelheiten und die wissenschaftlichen Ergebnisse dieses kühnen Unternehmens werden nicht so schnell bekannt werden. Indessen kann man aus den bis jetzt eingegangenen Nachrichten entnehmen, dafs es dem Herzog gelungen ist, weiter gegen den Nordpol vorzudringen, als dies irgend ein anderer Nordpolforscher vor ihm vermocht. Die höchsten bis jetzt erreichten Breiten sind folgende:

Herzog der Abruzzen	(1900)	86° 33′
Nansen	(1895)	86° 14′
Lokwood	(1882)	83° 24′

Markham	(1876)	83° 20′
Beaumont	(1876)	82° 54′
Parry	(1827)	82° 45′
Payer	(1874)	82° 5′

Der Herzog der Abruzzen ist somit mehr als 35 km weiter gegen den Nordpol vorgedrungen als Nansen. B.

Meere.

* Über eine neue deutsche Tiefseeexpedition wird der Allg. Ztg. aus Colombo vom 13. September geschrieben: Gestern traf hier die deutsche Yacht „Eberhard“ ein, welche einem Deutschen, Hrn. Bruno Manke aus Hannover, gehört und eine Tiefseeexpedition an Bord hat. Die Yacht ist ein brillant ausgerüstetes Schiff von 395 t und wurde 1896 in London für den Fürsten von Monaco gebaut, welcher sie dem gegenwärtigen Eigentümer vor zwei Jahren käuflich überliefs. Die Expedition soll eine möglichst reichhaltige Sammlung der Seefauna und -flora zusammenstellen, weshalb das Schiff für jede Art von Tiefseeoperationen eingerichtet ist. Aufser dem Eigentümer besteht die Expedition aus folgenden Herren: Dr. Duncker vom Hamburger Zoologischen Garten, Dr. Heinrot aus Berlin und Dr. Kolbe aus Berlin, der sich hauptsächlich mit der Konservierung der Sammlung und mit photographischen Aufnahmen beschäftigen wird. Von Colombo aus geht die Expedition nach Singapore, wo für die Weiterfahrt nach dem südlichen Teil des Stillen Ozeans eingeborene Matrosen angeworben werden; dann sollen die Gewässer von Borneo, Celebes, die Papua-Inseln und der Bismarck-Archipel erforscht werden. Die Dauer der Expedition ist auf drei Jahre bemessen. (228. Beil. d. A. Ztg.)

Geographischer Unterricht.

* Auf seine Eingabe wegen der Pflege der Erd- und Völkerkunde an den deutschen Universitäten (S. 55) hat der Vorstand der Deutschen Kolonialgesellschaft vom preufsischen Unterrichtsminister folgende Antwort erhalten:

„Dem Vorstande beehre ich mich auf das gefällige Schreiben vom 1. Februar d. J. ergebenst zu erwidern, dafs die Einrichtung einer angemessenen Vertretung der Völkerkunde im Universitätsunterricht schon seit längerer Zeit den Gegenstand meiner besonderen Fürsorge bildete. Inzwischen ist der aufserordentliche Professor an der Universität, Geheime Regierungsrat Dr. Bastian, Direktor der ethnologischen Abteilung des Museums für Völkerkunde hierselbst, entsprechend dem Ansehen, welches er in der Wissenschaft einnimmt, auf Grund Allerhöchster Ermächtigung Seiner Majestät des Kaiser und Königs zum ordentlichen Honorar-Professor befördert worden. Zugleich habe ich den Privatdozenten an der Universität und Direktorial-Assistenten am Museum für Völkerkunde, Professor Dr. v. Luschan, und den Professor Dr. Karl von den Steinen zu aufserordentlichen Professoren an der hiesigen Universität ernannt und dieselben beauftragt, und zwar den ersteren, die Völkerkunde unter besonderer Berücksichtigung der Anthropologie und Ethnographie, den letzteren, die Völkerkunde unter besonderer Berücksichtigung der Ethnologie in Vorlesungen und Übungen zu vertreten. In Folge dieser Einrichtungen in Verbindung mit dem einzigartigen Unterrichtsmaterial, welches das Museum für Völkerkunde bietet, dürfte an der Berliner Universität die Völkerkunde in leistungsfähiger Weise vertreten sein. Aufserdem ist noch durch die im verflossenen Semester aus einer Stiftung des Herzogs von Loubat zu Paris errichtete Professur für die Erforschung eines besonderen Zweiges der Völkerkunde, der präkolumbischen Altertumskunde Amerikas, Vorsorge getroffen worden.

In dem Bestreben, die in erfreulicher Entwickelung begriffene ethnologische Wissenschaft auch an anderen Universitäten zu fördern, habe ich sodann in Aussicht genommen, die früher schon angeregte Frage wegen Begründung eines Extraordinariats für Völkerkunde an der Universität Kiel von neuem wieder aufzunehmen und zu diesem Zweck eine entsprechende Forderung zum nächstjährigen Staatshaushalts-Etat anzumelden.

Was den Unterricht in der Geographie an den Universitäten betrifft, so bestehen an der Universität Berlin drei Professuren (zwei Ordinariate und ein Extraordinariat) für Geographie, während an den übrigen Universitäten einschliefslich der Akademie zu Münster i. W. je ein Ordinariat für dieses Fach vorhanden ist. Hiernach ist

an den preufsischen Universitäten der Erdkunde eine vollständigere Vertretung gesichert, als an den meisten übrigen deutschen Universitäten, die zum Teil erst im vorigen Jahre Extraordinariate für Erdkunde erhalten haben. An den technischen Hochschulen ist ein Bedürfnis zur Errichtung von geographischen Professuren bisher weniger hervorgetreten. Doch ist eine entsprechende Einrichtung für die neue technische Hochschule in Danzig geplant, und auch für Aachen und Hannover wird die Frage der Begründung geographischer Lehrstellen in Erwägung gezogen werden.

Inwieweit es möglich sein wird, dem Unterricht in Geographie und Völkerkunde auf den vorbereitenden höheren Lehranstalten eine gröfse Berücksichtigung zu Teil werden zu lassen, darüber mufs die weitere Erwägung ebenfalls noch vorbehalten bleiben."

Bücherbesprechungen.

1. **Müller, Johannes,** Der Oberflächenbau Deutschlands. Ein Hilfsbuch zur Vertiefung des Unterrichts in der Heimatkunde. 8°. 144 S. mit 22 geolog. Profilen, einem Übersichtskärtchen und 9 Flufsprofilen. München und Leipzig, G. Franz, 1900. Geb. ℳ 1.80.
2. **Weise, O.,** Die deutschen Volksstämme und Landschaften. 8°. 128 S. mit 26 Abbildungen im Text und auf Tafeln. Leipzig, Teubner 1900. Geb. ℳ 1.15.

Die jüngste Vergangenheit hat uns eine gröfsere Anzahl von Arbeiten zur deutschen Landes- und Volkskunde gebracht, die dem Vaterlandsfreunde vor allen Dingen eine erfreuliche Gewifsheit bringen, nämlich die, dafs im Deutschen Reiche die Wissenschaft sich willig der Aufgabe unterzieht, immer weiteren Kreisen unseres Volkes die Bedeutsamkeit, den Wert und die Schönheit unserer heimatlichen Scholle zum klaren Bewufstsein und zum liebevollen Verständnis zu bringen. Es mag nur erinnert werden an Ratzel's Deutschland als Einführung zur Heimatkunde, an Elard Hugo Meyer's Deutsche Volkskunde, an den grofsen Sammelband von Hans Meyer: Das deutsche Volkstum, in welchem A. Kirchhoff unsere Landschaften und Stämme so meisterhaft geschildert hat, an die Neuauflage von Kutzen's Buch: Das deutsche Land. Dem Wunsche, zu zeigen, was der Deutsche an seinem Lande hat, verdanken auch die beiden oben genannten Veröffentlichungen ihre Entstehung.

J. Müller will, wie schon der Titel seines Buches andeutet, in erster Reihe der Schule dienen, und zwar dadurch, dafs er die Grundzüge der Bodengestalt in den engsten Zusammenhang mit der Bildungsgeschichte der Bodenformen bringt, d. h. die Schilderung der typischen Landschaftsbilder Deutschlands auf die geologische Vorgeschichte jedes Sondergebietes aufbaut. So unanfechtbar richtig, ja so unumgänglich notwendig enge Verbindung der wissenschaftlichen Landeskunde mit der Erdgeschichte ist, so bedauerlich erscheint es auf der anderen Seite nach der ganzen Organisation unserer mittleren Schulen und nach der Stelle, die in ihr der geographische Unterricht einnimmt, dafs dem Müller'schen Buche die Möglichkeit einer fruchtbaren Verwendbarkeit so gut wie vollständig fehlt. Es wird also seinen Zweck im wesentlichen nur dadurch erfüllen können, dafs es den Lehrern eine Vertiefung und Befestigung ihrer Kenntnisse und ein brauchbares Hilfsmittel zur Vorbereitung auf ihre Lehrstunden abgiebt. Die Betrachtungsweise ist überwiegend eine geologische; erfreulicherweise ist aber der Hydrographie und besonders ihrer Wichtigkeit für das Verkehrsleben überall ausgiebig Rechnung getragen. Tabellen und Längsprofile veranschaulichen in ansehnlicher Zahl die Gefällsverhältnisse der wichtigeren Flüsse. Die Zahlenübersichten sollten aber etwas deutlicher sein. Man könnte S. 40 und a. a. O. fast in Versuchung kommen, zu meinen, das „Gefälle auf 1 km in m" entspreche der ganzen Strecke der daneben stehenden „Stromlänge in km", während es sich doch natürlich nur auf die Differenzstrecke zwischen zwei aufeinander folgenden Punkten, wahrscheinlicher sogar nur auf die speziell in der entsprechenden Zeile

genannten Ortlichkeiten beziehen kann. Die vielen Gebirgsprofile, so wertvoll sie an sich sind, leiden ebenso wie die an sich schon unschöne Karte S. 22 unter dem Umstande, dafs die Zeichenerklärung fehlt. Diese immer erst in jedem Einzelfalle auf der Tafel im Anhang suchen zu müssen, erschwert die Benutzbarkeit sehr. Ob für die genannte Karte der Mafsstab 1 : 2 460 009 mit Sicherheit verbürgt werden kann, mag fraglich erscheinen. Eine Angabe zwischen 1 : 2,4 und 1 : 2,6 Millionen dürfte für die Zwecke der Skizze völlig ausreichen. Genauer läfst sich der Mafsstab aus der Zeichnung selbst doch nicht bestimmen. Über die Hebungen der Gebirgsmassen zu beiden Seiten der oberrheinischen Grabenversenkung im Ausmafs von 1000 bis zu 2000 m (S. 35) gehen die Ansichten auseinander. Auch an anderen Stellen wird man gelegentlich eine vom Verfasser abweichende Auffassung hegen können. Das hindert aber nicht, dafs das Buch in dem oben angedeuteten Sinn Nutzen bringen kann.

O. Weise's Deutsche Volksstämme und Landschaften bilden das 16. Bändchen der Teubner'schen Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen aus allen Gebieten des Wissens: „Aus Natur und Geisteswelt". Der Verfasser hat schon seit Jahren sich einen geachteten Namen erworben durch das ebenfalls bei Teubner erschienene Buch „Unsere Muttersprache, ihr Werden und ihr Wesen", und bietet uns in der vorliegenden, ganz hervorragend gut mit sorgsam ausgesuchten Bildern geschmückten neuen Arbeit eine klar und übersichtlich gehaltene Darstellung der deutschen Stämme, die er in die fünf Hauptkategorien Sachsen, Franken, Bayern, Alemannen und Thüringer einordnet. Für jeden dieser Hauptstämme wird versucht, die Beziehungen zwischen der Eigenart des Landes und den besonderen Zügen im Charakter, der Siedelungsweise, Lebensart u. s. w. der Bewohner aufzudecken und diese letzteren in ihren spezifischen Eigenschaften zu schildern und dem Leser in bekannten Vertretern aller Richtungen des geistigen Lebens vor Augen zu führen. Trotz des engen Rahmens, in welchen der vielgestaltige Inhalt hat gezwängt werden müssen, regt der Verfasser nach allen Seiten aufs lebhafteste an und gewährt uns durch seinen Gedankenreichtum wirklichen Genufs. Sein Buch ist trefflich dazu geeignet, weitum unserem Volke das stolze Gefühl der Berechtigung seiner Vaterlandsliebe innerlich zu begründen und damit zu kräftigen. L. Neumann.

Die Stromgebiete des Deutschen Reichs. Hydrographisch und orographisch dargestellt mit beschreibendem Verzeichnis der deutschen Wasserstrafsen. Teil I. Gebiet der Ostsee. Statistik des Deutschen Reichs. NF. 39. T. 1. Berlin 1891. XI u. 301 S. Teil IIa. Gebiet der Elbe und der Küstenflüsse der Nordsee nördlich der Elbe. Ebenda T. 2a. Berlin 1900. IV u. 398 S.

Die im kaiserlichen statistischen Amt unter spezieller Leitung von August Meitzen bearbeitete Darstellung der Stromgebiete des Deutschen Reiches kam in ihrer ersten 1891 erschienenen Lieferung vielen Bedürfnissen entgegen, indem sie von den deutschen Ostseezuflüssen eine Menge geographisch verwertbarer Daten über die orographische Gliederung, den Wasserstand und die Verkehrsverhältnisse der einzelnen Stromgebiete sammelte, und durch Nachweisungen über die Höhenlage und Gefällsverhältnisse, über Brücken und Fähren, Wasserstände und Niederschlagsverhältnisse ergänzte. Seither ist unsere Kenntnis von den deutschen Strömen durch grofs angelegte Strombeschreibungen ganz wesentlich gefördert worden, so zunächst durch das von uns eingehender gewürdigte Werk über den Oderstrom, dann durch das ähnlich bearbeitete über den Elbstrom und kürzlich durch das über Memel, Pregel und Weichsel. Die zweite Lieferung des Werkes des kaiserlichen statistischen Amtes macht sich diese neueren Arbeiten nicht zu nutze; sie ist sichtlich gröfstenteils schon vor 1891 verfafst; ihre statistischen, meteorologischen und hydrologischen Daten reichen vielfach nur bis dahin, und lediglich die Angaben über die Gefällsverhältnisse verwerten die Ergebnisse der neueren Präcisionsnivellements, deren Veröffentlichung absichtlich abgewartet worden ist. Wäre in gleicher Weise der reiche Inhalt des Elbstromwerkes berücksichtigt worden, so würde Teil IIa des Werkes über die deutschen Wasserstrafsen ebenso freudig zu begrüfsen sein, wie es

vor 9 Jahren mit Teil I geschehen konnte, und es wären auch manche Mifsgriffe in den meteorologisch-hydrographischen Angaben vermieden worden. So wird z. B. S. 374 statt der Jahressumme des Niederschlages im Elbgebiete die mittlere monatliche Niederschlagssumme mitgeteilt..

Penck.

Langhans, P., Karte der wirtschaftlichen Beziehungen der deutschen Küsten zum Meere. Mit statistischen Begleitworten. 1:1500000. 6 Nebenkarten. Gotha, J. Perthes 1900. *M* 1.—

Nicht die in neuerer Zeit so oft betonte Abhängigkeit unseres ganzen Vaterlandes vom Meere, sondern nur die verhältnismäfsig leichter ausdrückbaren Beziehungen seiner Küstenorte zum Meere sind auf diesen Karten übersichtlich dargestellt. In roten Signaturen sind bei allen Häfen eingetragen die Zahl der Dampferlinien, die von dort ausgehen, die Tonnenzahl der daselbst heimatsberechtigten Schiffe, der Eingang und Ausgang an Seeschiffen 1898 in Tonnen (dies in Zahlen), ferner die Schiffsbauindustrie und die Seefischerei. Es wäre der schnelleren Erfafsbarkeit insbesondere der erstgenannten Angaben recht förderlich gewesen, wenn bei den gröfseren Häfen aufser der Eintragung jeder Dampferlinie durch je einen Strich auch die Zahl aller dieser Linien beigesetzt worden wäre; denn die Zahl der von Bremen oder Hamburg abgehenden Linien läfst sich mit dem Augenmafs weder schätzen noch vergleichen. — Vier Nebenkarten in 1:500000 geben Ems-, Wesermündung und Unterelbe mit Hamburg und die Gegend der Halbinsel Hela, letztere deshalb, weil die Berufsfischer nirgends gröfsern Anteil (11, 1%) an der Gesamtbevölkerung haben als hier. Zwei gröfsere Nebenkarten stellen die Verteilung der Fischerei-Bevölkerung in den Küstengebieten und die Nordsee mit ihren Fischgründen dar. Die Tabellen geben kurz Auskunft über Schiffsverkehr unserer Häfen, Heimatshäfen, deutsche Schiffswerften und die Seefischerei, alles eine treffliche Ergänzung zu den Karten.

v. François, C., Deutsch Südwest-Afrika. Geschichte der Kolonisation bis zum Ausbruch des Krieges mit Witbooi April 1893. gr. 8°. 223 S. u. 14 Kartenskizzen. Berlin, D. Reimer, 1899.

Verfasser giebt uns ein Bild von der Entwickelung des südwestafrikanischen Schutzgebietes. Er erwähnt zuerst die Fahrten der Portugiesen, die Reisen holländischer Kolonisten im 18. Jahrhundert, die Thätigkeit der Barmer Mission und der Missionshandelsgesellschaft, sowie die Versuche der Engländer, eine Schutzherrschaft in Damara- und Grofs-Namaland einzurichten. Dann schildert er die deutsche Besitzergeifung und die politischen und wirtschaftlichen Zustände Südwest-Afrikas bis zum Ausbruch des Krieges mit Hendrik Witbooi. Sehr eingehend behandelt er namentlich die Zeit, während der er als Kommandeur der Schutztruppe und später auch als stellvertretender Kommissar in Südwest-Afrika thätig war, und benutzt diese Gelegenheit, sich gegen die Angriffe zu verteidigen, welche seine Mafsnahmen in der heimischen Presse und in einigen Schriften über Südwest-Afrika vielfach erfahren haben. Seine Darstellung ist uns deshalb willkommen, weil sie manchen neuen Gesichtspunkt enthält und manches in anderm Lichte erscheinen läfst als bisher. Mag sie auch vielleicht, da die Person des Verfassers mit in Betracht kommt, hier und da etwas subjektiv gehalten sein, so läfst sie doch klar die Schwierigkeiten erkennen, mit denen dieser in Südwest-Afrika zu kämpfen hatte, und die nicht zum geringsten Teile darauf zurückzuführen waren, dafs die ihm von Berlin aus erteilten Instruktionen seine Aktionsfreiheit beeinträchtigten und ihn daher oft hinderten, das zu thun, was er gern gethan hätte.

Der Wert des v. François'schen Buches würde gewifs noch erheblich gewonnen haben, wenn der Verfasser sich nicht lediglich auf das politische, militärische und wirtschaftliche Gebiet beschränkt, sondern auch die Landeskunde mit berücksichtigt hätte. Denn gerade er war durch seine ausgedehnten Reisen in dem Schutzgebiet in erster Linie berufen, auch die geographische Kenntnis des letzteren zu fördern, und seine zahlreichen Routenaufnahmen, die bereits in v. Danckelman's Mitteilungen veröffentlicht wurden, be-

weisen, dafs er unterwegs nicht unthätig gewesen ist. Wir dürfen daher wohl die Hoffnung aussprechen, dafs er an anderer Stelle ausführlicher auf die Beobachtungen eingehen möge, welche er über Land und Leute auf seinen Reisen anzustellen Gelegenheit hatte, um so mehr, als manche der von ihm zurückgelegten Routen nur selten von anderen Reisenden benutzt worden sind. A. Schenck.

Bürger, Otto, Reisen eines Naturforschers im tropischen Südamerika. 8°. VI u. 395 S. Mit 16 Vollbildern u. 2 Abbild. im Text. Leipzig, Dieterich'sche Verl. 1900.

Der Verfasser hat seine Reise zu zoologischen Studien unternommen. Mit einem Hamburger Dampfer fuhr er, nach einem kurzen Abstecher an die Küste von Venezuela, nach dem kolumbianischen Hafen Savanilla. Von da reiste er den Magdalenenstrom hinauf nach Henda, hielt sich längere Zeit in einer Goldmine in der Nähe dieses Ortes auf, zog dann den gewöhnlichen Weg nach Bogotá, unternahm von hier einige kleinere Ausflüge zum Tequendamafall, nach Fusagarugé und Pandi, auf den Ostabhang der Kordillere, stieg schliefslich zu den Llanos von Villavicencio hinab und fuhr erst auf einem Kahn, dann auf einem kleinen Dampfer, den Meta und den Orinoco nach Ciudad Bolivar hinunter, von wo er sich nach der Heimat einschiffte. Die Reise ist anziehend und anschaulich beschrieben; besondere Aufmerksamkeit ist natürlich, dem Studium des Verfassers gemäfs, der Beschreibung der Tierwelt und auch der Pflanzenwelt gewidmet, so dafs namentlich der Naturfreund das Buch mit Nutzen und Genufs lesen wird. Direkten geographischen Wert haben die vier am Schlusse beigefügten anschaulichen graphischen Darstellungen der vertikalen Verbreitung 1. wichtiger Kultur- und Charakterpflanzen, 2. der Wirbeltiere, 3. charakteristischer Schmetterlinge, 4. charakteristischer Käfer, Schnecken und anderer niederer Tiere in den kolumbianischen Anden. Sehr hübsch und charakteristisch sind die 16 nach Photographien des Verfassers ausgeführten Autotypien. A. Hettner.

Regel, Fritz, Kolumbien. (Bibliothek der Länderkunde VII. u. VIII. Bd.) gr. 8°. 274 S. Mit Abbildungen. Berlin, A. Schall. (1900.)

Auch dieses Buch ist, wie das vorige, aus einer Reise in Kolumbien hervorgegangen; denn der Verfasser hat, ungefähr gleichzeitig mit Bürger, das Bergland von Antióquia bereist und zum Gegenstande geographischer Untersuchungen gemacht. Aber es enthält nicht, wie jenes, Reiseerlebnisse, auch nicht die eigentlichen Reiseergebnisse, die vielmehr einer anderen Veröffentlichung vorbehalten bleiben, sondern versucht, auf Grund der vorhandenen Litteratur, natürlich auch unter Verwertung der eigenen Eindrücke, ein geographisches Gesamtbild von ganz Kolumbien zu entwerfen. Nach einander werden die Erforschungsgeschichte, Bodengestalt und Gewässer, Klima und die übrigen geographischen Faktoren in systematischer Weise durchgenommen. Dafs die Behandlung etwas ungleichmäfsig ist, weil für manche Landschaften reichliches, für andere nur sehr spärliches Material vorliegt, dafs sich die Darstellung in manchen Teilen stark an die Quellen anschliefst, liegt in der Natur der Sache; soviel ich sehe, ist die vorhandene Litteratur, die in einem Anhange zusammengestellt ist, gut verwertet, und das Buch daher als ein bequemes und zuverlässiges Hilfsmittel der Orientierung zu empfehlen, zumal da es an einem neueren Buche über ganz Kolumbien sonst fehlt. Aber einen Einwurf kann ich doch nicht unterdrücken; der Verfasser ist zu sehr bei der Zusammenstellung des Stoffes stehen geblieben, hat ihn zu wenig selbständig gestaltet und hat darum, wie mir scheint, nicht die Anschaulichkeit erzielt, die gerade bei einem solchen, für weitere Kreise berechneten Buche wünschenswert ist. Ich glaube, dafs auch die Anordnung des Stoffes nicht glücklich ist, und bedaure es, dafs der Verfasser nach der leider in der deutschen Geographie zu sehr eingerissenen Schablone gearbeitet hat. Kolumbien, das ehemalige Neu-Granada, ist ein ziemlich zufällig entstandenes Staatsgebilde, das die verschiedensten Naturgebiete: aufser dem eigentlichen, auch schon sehr mannigfaltigen Andenland die Kordillere von Bogotá und die Sierra Nevada von Santamarta, das Tiefland des Magdalenen-

stroms, das Tiefland um den Maracaibosee, die Llanos und die südlich an diese anstofsende Waldebene, in sich begreift. Es empfiehlt sich wohl aus praktischen Rücksichten, Kolumbien in einem Buche zu behandeln, ein einleitender Teil wird eine orientierende Übersicht über das Ganze zu geben haben; aber die eigentliche Darstellung würde besser nach Landschaften gegliedert, weil nur dadurch der eigentliche Zweck geographischer Darstellungen, anschauliche womöglich auf Einsicht in den ursächlichen Zusammenhang der Erscheinungen begründete Auffassung der verschiedenen Landschaften erreicht werden kann. Wie weit man in der Gliederung gehen soll, hängt von dem Stand unserer Kenntnis und der Ausführlichkeit der Darstellung ab; aber eine Unterscheidung der oben genannten Landschaften — ich persönlich bin in dem Entwurfe einer Geographie von Kolumbien, den ich früher einmal ausgearbeitet habe, weiter gegangen und habe namentlich das Andenland noch weiter gegliedert — scheint mir für ein Buch wie das vorliegende notwendig zu sein. Eine lehrreiche Beigabe und zugleich einen schönen Schmuck des Buches bilden die 33 Tafeln und zahlreichen Kärtchen, welche teils nach eigenen Aufnahmen und im Lande gekauften Photographien angefertigt, teils der Litteratur entnommen sind. Die Übersichtskarte ist auf der Grundlage von Stieler's Handatlas, aber mit Höhenschichten, gezeichnet.

A. Hettner.

Berichtigung.

Prof. Günther bemerkt zu der Besprechung seiner Mathematischen Geographie, dafs der dort gerügte Fehler in der Berechnung des Osterfestes auf einem den meisten Exemplaren beigegebenen Zettel bereits berichtigt worden sei. Die Berechnung bezieht sich nicht auf das Jahr n, sondern $n + 1$, statt 1900 ist also 1901 zu lesen.

Neue Bücher und Karten.

Zusammengestellt von Heinrich Brunner.

Geschichte der Geographie.

Bérard, Vict. Topologie et toponymie antiques: Les Phéniciens et l'Odyssée. Carte. 112 S. Par., Leroux 1900.

Gravier, Gabr. Vie de Samuel Champlain, fondateur de la Nouvelle-France (1567—1635). Portr., carte. XXVI, 374 S. Par., Maisonneuve C. 1900.

Moore, C. North-West under three flags 1635/1796. Maps, ill. 426 S. Lond., Harper 1900. 10 s. 6 d.

Allgemeine physische Geographie.

Adamczik, Jos. Compendium der Geodäsie. Fig. V, 515 S. Wien, Deuticke 1900. M. 10.—

Bertololy, Ernst. Kräuselungsmarken und Dünen. 189 S. (Münchener geograph. Studien. — Günther. 9. Stück.) Münch., Ackermann 1900. M. 3.—

Höck, F. Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnis von der ursprünglichen Verbreitung der angebauten Nutzpflanzen. SA. 78 S. Leipz., Teubner 1900. M. 1.60.

Kars, O. Der einstige zweite Mond der Erde. 61 S. Berlin, Schildberger 1900. M. 1.—

Woerle, Hans. Der Erschütterungsbezirk des grofsen Erdbebens zu Lissabon . . . 2 Karten. 148 S. (Münchener geograph. Studien. — Günther. 8. Stück.) Münch., Ackermann 1900. M. 3.60.

Allgemeine Geographie des Menschen.

Mill, H. R. New lands; their resources and prospective advantages. 10 maps. 292 S. Lond., Griffin 1900. 5 s.

Johnston, W. and A. K. The royal atlas of modern geography. 56 maps and index. Edinbgh & Lond., Johnston 1900. £ 6 s. 6.

Gröfsere Erdräume.

Chun, C. Deutsche Tiefseeexpedition. Lfg. 2—6. Jena, G. Fischer 1900.

Vignon, Ls. L'exploitation de notre empire colonial. 356 S. Par., Hachette C. 1900. Fr. 3.50.

Europa.

Langhans, P. Verkehrskarte von Europa. Mit bes. Berücksichtigung der deutschen Interessen. 1 : 5 000 000. Gotha, J. Perthes 1900. M. 8.—

Mitteleuropa.

v. Erckert, R. Wanderungen und Siedelungen der Germanischen Stämme in Mittel-Europa von der ältesten Zeit bis auf Karl den Grofsen. Auf 12 Karten dargestellt. fol. Berlin, Mittler & Sohn 1901. ℳ 12.—

Hellmann, G. Regenkarte der Prov. Westpreufsen u. Posen. Mit 27 S. Text. Berlin, D. Reimer 1900. ℳ 1 —

Höck, F. Pflanzen der Kunstbestände Norddeutschlands als Zeugen für die Verkehrsgesch. unserer Heimat; eine pflanzengeographische Untersuchung. (Forsch. z. deutsch. Landes- und Volkskde. Bd 13, Heft 2.) Stuttg Engelhorn 1900. ℳ 2.40.

Hugi, Em. Die Klippenregion von Giswyl. Mit 6 Taf. 75 S. Diss. Bern. 4°. Zür., Zürcher & Furrer Drucker 1900.

Imhof, Ed. Die Waldgrenze in der Schweiz. Diss. Bern. S.-A. 1 Karte. S. 241—330. Leipz., Engelmann 1900.

Jensen, Chrn. Vom Dünenstrand der Nordsee u. vom Wattenmeer. 50 Ill. u. Karten. III, 151 S. 4°. Schleswig, Ibbeken 1900. ℳ 6.—

Kreuzer, Frdr. Rud. Unser Bayerland in Wort u. Bild . . . Taf., Abb. IV, 384 S. f°. Leipz., Wiest 1900. ℳ 25.—

Müllner, Joh. Die Seen am Reschen-Scheideck; eine limnolog. Studie. 7 Abb. u. 4 Taf. 46 S. (Geograph. Abhandl.; hrsg. v. A. Penck. Bd. 7, Heft 1.) Wien, Hölzel 1900. ℳ 3.—

Oberholzer, J. Monographie einiger prähistorischer Bergstürze in den Glarneralpen. Mit 4 Taf. u. 1 geolog. Karte in 1 : 20 000. 209 S. 4°. (Beiträge z. geolog. Karte d. Schweiz. 2. Ser. 9.) Bern, Schmid & Francke Comm. 1900. Fr. 15.—

Rothpletz, A. Geolog. Alpenforschungen. I: Das Grenzgebiet zwischen den Ost- u. West-Alpen und die rhaet. Überschiebg. Fig., Einlagen, Farbentaf. VIII, 176 S. Münch., Lindauer 1900. ℳ 8.—

Steinhauser, A. Karte der gefürsteten Grafsch. Tirol nebst Vorarlberg. Politisch. Ausg. 1900, rev. v. K. Peucker. 1 : 430 000. Farbdr. 57,5 × 65,5 cm. (Artaria's General-Karten. Nr. 6.) Wien, Artaria 1900. ℳ 2.50.

Steinhauser, Ant. Spezialkarte des Erzherzogt. Österr. ob der Enns u. des Herzogt. Salzburg. Ausg. 1900, rev. v. K. Peucker. 1 : 430 000. Farbdr. 57 × 65 cm. (Artaria's General-Karten. Nr. 2.) Wien, Artaria 1900. ℳ 2.50.

Asien.

Bonhoure, E. L'Indo-Chine. Carte, photograv. 359 S. Par., Challamel 1900.

v. Ditmar, K. Reisen und Aufenthalt in Kamtschatka 1851—55. II. Teil. 1. Abt. VI, 273 S. St. Petersburg, Druckerei Kaiserl. Akad. d. Wissensch. 1900.

Eckert, Max. Ost-Asien; Karte des Kriegsschaupl. in China . . . 1 : 8 000 000. Farbdr. 55×47 cm. Mit Text. Leipz., Krug 1900. ℳ —.75.

Favier, Alph. Péking; '(histoire et description)'. 524 grav. 416 S. 4°. Lille; Desclée, de Brouwer C. 1900.

Hedin, Sven. Die geographisch-wissenschaftl. Ergebnisse meiner Reisen in Zentralasien 1894/97 . . . 6 Karten, 83 Fig. u. Skizzen. 399 S. (Ergheft zu Peterm. Mitt. Nr. 131.) Gotha, Justus Perthes 1900. ℳ 20.—

Herrich, A. Ostasien: Japan, Korea, Ost-China u. südöstl. Teil des asiat. Rufsl. 1 : 4 500 000. Mit 6 Nebenkarten . . . Farbdr. 64 × 81 cm. (Flemming's Generalkarten. Nr. 45.) Glogau, Flemming 1900. ℳ 1.—

Rufsland in Asien. Band III: Krahmer, Sibirien u. d. grofse sibirische Eisenbahn. 2. Aufl. VIII, 286 S. 2 Karten. Leipzig, Zuckschwerdt & Co. 1900. ℳ 7.—

Kraufs, P. Karte von Ost-China, mit Spezialdarstellungen . . . sowie Plänen . . . Farbdr. 57,5 × 83 cm. Leipz., Bibliograph. Inst. 1900. ℳ —.80.

Schwabe. Die Verkehrsverhältnisse des chines. Reiches. Mit 1 Karte. 29 S. SA. Berl., Siemenroth & Troschel 1900. ℳ 1.—

Wiedenfeld, K. Die sibirische Bahn in ihrer wirtschaftl. Bedeutg. 202 S. 1 Karte. Berlin, Springer 1900. ℳ 3.—

Workman, F. B. and W. H. In the ice world of Himalaya; among the peaks and passes of Ladakh, Nubra, Suru and Baltistan. 3 maps, 67 ill. 220 S. Lond., Unwin 1900. 16 s.

Afrika.

Hillier, A. South African studies. 330 S. Lond., Macmillan 1900. 6 s.

Australische Inseln.

Laporte. Carte de la Nouvelle-Calédonie ... 1:100 000. 8 Bl. Paris, Challamel 1900.

Lendenfeld, R. v. Neuseeland. (Biblioth. d. Länderkunde, herausg. v. Kirchhoff u. Fitzner. 9. Bd.) VIII, 186 S. Abbildgn., 1 Karte. Berlin, A. Schall 1900. *M.* 7.—

Nord- und Mittelamerika.

Gardini, Carlo. In der Sternenbanner-Republik; Reiseerinnerungen. Nach d. 2. A. des Italien. v. M. Rumbauer. Ill., Karte. XV, 405 S. Oldenburg, Schulze 1900. *M.* 6.—

Grinnell, G. B. North American Indians of to-day. f⁰. Lond., Pearson 1900. 21 s.

Mexico; a geographical sketch ..., compiled by the bureau of the Amer. republics. 386 S. Wash. 1900.

Seler, Cäcilie. Auf alten Wegen in Mexiko u. Guatemala; Reiseerinnerungen ... 1895/97. Mit 65 Lichtdrucktaf., 260 Abb., 1 farb. Karte. XXIV, 363 S. Berl., Dietr. Reimer 1900. *M.* 20.—

Südamerika.

Darapsky, L. Das Departement Taltal '(Chile)', seine Bodenbildung u. -schätze. 16 Taf., 55 Abb. X, 229 S. Mit 14 Kartenbeilagen. Berl., Dietr. Reimer 1900. *M.* 30.—

Kraatz-Koschlau, K. v., u. Jacq. Huber. Zwischen Ocean u. Guamá; Beitrag zur Kenntnis des Staates Pará. 1 Karte u. 10 Taf. 34 S. (Memorias do Museu Paraense de historia natural e ethnogr. II). 4⁰. Pará 1900.

Krüger, P. Die chilenische Reñihue-Expedition. 126 S. 6 Taf. (S.-A. Zeitschr. Ges. f. Erdk.) Berlin, Parmetter 1900.

Polarregionen.

Cook, F. A. Through the first Antarctic night 1898/99; voyage of the „Belgica" ... about the South pole. Ill. 502 S. Lond., Heinemann 1900. 20 s.

Geographischer Unterricht.

Hanncke. Erdkundliche Aufsätze f. d. oberen Klassen. VIII, 90 S. 12 Vollb. Glogau, Flemming 1900. *M.* 1.80.

Lehmann, A. Geograph. Charakterbilder. Nr. 41: Benares. Farbdr. 58×81,5 cm. Leipz., Wachsmuth 1900. *M.* 1.40.

Pahde, A. Erdkunde für höh. Lehranstalten. II. Teil, Mittelstufe, 1. Stück. 130 S. 8 Vollb., 3 Textabb. Glogau, Flemming 1900. *M.* 1.80.

Wagner, Herm. Die Lage des geograph. Unterrichts an den höheren Schulen Preufsens um die Jahrhundertwende. Denkschr. 68 S. Hannover, Hahn 1900. *M.* —.80.

Zeitschriften.

Année, l', coloniale; publiée sous la dir. de Ch. Mourey et Ls Brunel. Année 1, 1899. VII, 418 S. Par., Tallandier 1900.

Zeitschriftenschau.

Petermann's Mitteilungen. 1900. Heft 9. Bretschneider: Das russische Pachtgebiet in der südlichen Mandschurei. — Frobenius: Die Kulturformen Ozeaniens. — Jahn: Zur Erklärung des Wortes Hadhramut. — Krause: Die Pelzrobben der Pribylow-Inseln.

Dass. Ergänzungsheft Nr. 131. — Sven Hedin: Die geographisch-wissenschaftlichen Ergebnisse meiner Reisen in Zentralasien 1894—1897.

Globus. Bd LXXVIII Nr .11. Cohn-Antenorid: Chinesische Artisten. — Penck: Die Eiszeit auf der Balkanhalbinsel III. — Meyer: Speere von der Insel St. Matthias im Bismarck-Archipel. — Das Hahnornament bei den Amurvölkern. — Fälschungen auf ethnographischem und vorgeschichtlichem Gebiete.

Dass. Nr. 12. Wahnschaffe: Ein geologischer Ausflug in die Lüneburger Heide. — Das Ochsenjoch und seine ethnographischen Beziehungen. — Stankewitsch's Forschungsreise auf dem Pamir. — Hillmann: Kinderspielzeug in Siam. — Krause: Die ältesten Pauken. — Ethnographisches von den Shortlandinseln (Salomonen).

Dass. Nr. 13. Thilenius: Geologische Notizen aus dem Bismarck-Archipel. — Meinhof: Semitische Spuren in Südafrika. — Starr's Arbeiten über die Indianer im südlichen Mexico. —

v. Bülow: Die Geburtsflecken der Samoaner. — Henning: Weitere Ergebnisse der Hilprecht'schen Ausgrabungen in Nippur. — Berkhan: Medizinisch-klimatologische Erfahrungen auf der Bäreninsel.* — Die Entwickelung der Schnelldampferfahrten über den Atlantischen Ozean.

Dass. Nr. 14. Koch: Die Lenguas-Indianer in Paraguay. — Winter: Die Milchgenossenschaft Chanuloba in Grusien. — Franke: Eine Besteigung des Karsongpasses. — Weifs: Die Kulturverhältnisse Lappmarkens.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. XXIII. Jhrg. 1. Heft. Schiller-Tietz. Das wiederentdeckte Goldland „Ophir". — Schulz-Baumgärtner: Wie man in Persien reist. — Seidel: Nord-Togo und der deutsche Sudan. — Lamberg: Der Madeirastrom. — Grunzel: Die transsibirische Eisenbahn.

Zeitschrift für Schulgeographie. XXI. Jhrg. 12. Heft. Oppermann: Grundsätze für die Bearbeitung der Volksschulatlanten. — Stübler: Die Ansichtskarte im Dienste des geographischen Unterrichts. — Gorge: Die Wandlungen des geographischen Begriffs „Illyrien". — Mandic: Zu den wirtschaftlichen Verhältnissen des Okkupationsgebietes.

Dass. XXII. Jhrg. 1. Heft. Becker: Grundsätze für Lehrbücher der Geographie. — Die Entwickelung der russischen Volkswirtschaft. — Die Galapagos-Inseln.

Meteorologische Zeitschrift. 1900. Heft 9. Pernter und Trabert: Untersuchungen über das Wetterschiefsen.

Geographisches Jahrbuch. XXIII. Bd. 1900. Schering: Bericht über die Fortschritte unserer Kenntnisse vom Magnetismus der Erde. — Rudolph: Die Fortschritte der Geophysik. Die Erdrinde. — Hergesell: Die Fortschritte in der Physik und Mechanik des Erdkörpers.

Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft zu Greifswald. VII. 1898—1900. R. Credner: Lage, Gliederung und Oberflächengestaltung der Insel Rügen. — Deecke: Geologische Zusammensetzung u. Schichtenfolge der Insel Rügen. — Cohen u. Deecke: Liste der häufigeren Rügenschen Diluvialgeschiebe. — Holty: Die Flora der Insel Rügen. — Baier: Zur vorgeschichtlichen Altertumskunde der Insel Rügen. — Deecke: Gesteinsmaterial u. Steinwerkzeuge. — Reifferscheid: Aus der Geschichte zweier Dörfer in Pommern. II. — Metzner: Die älteste Stadtbeschreibung von Greifswald. — Winkelmann: Die Flora der Insel Bornholm.

Mitteilungen der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien. Bd XLIII. Nr. 5 u. 6. v. Zaffank: Die Seychellen. — Heiderich: Die Landwirtschaft in Bosnien und der Hercegovina. — Blanckenhorn: Zur Frage des Unterganges von Sodom und Gomorrha.

The Geographical Journal. Vol. XVI. Nr. 3. Haddon: Studies in the Anthropogeography of British New Guinea. — Wellby †: King Meneliks Dominions and the Country between Lake Gallop (Rudolf) and the Nil Valley. — Prichard: Through Haiti. — Beazley: New Light on rome Mediaeval Maps. — Bertrand: Methods of Survey employed by the Chilean Boundary Commissions in the Cordillera of the Andes.

Dass. Nr. 4. Borchgrevink: The „Southern Cross" Expedition to the Antarctic, 1899—1900. — Haddon: Studies in the Anthropogeography of British New Guinea. — Geography at the British Association, Bradford, 1900. — Robertson: Political Geography and the Empire. — Gordon: The Origin of Landforms trough Crusttorsion. — Mill: The Pettersson-Nansen Insulating Water-bottle.

The Scottish Geographical Magazine. Vol. XVI. Nr. 8. Smith: Botanical Survey of Scotland. II. North Perthshire District. — Koettlitz: A Journey through Somaliland and Southern Abyssinia to the Shangalla or Berta Country and the Blue Nile, and trough the Sudan to Egypt. — Omond: Temperature Observations in Somaliland and Abyssinia.

Dass. Nr. 9. Annandale: The Siamese Malay States. — Capenny: An Indo-European Highway. — Bruce: Spitzbergen, 1898 and 1899.

Dass. Nr. 10. Robertson: Address to the Geographical Section of the British Association 1900. — The Geographical Section of the Meeting of the British Association 1900. — Oliver: The Land of Parrots. — Robert Smith. — Angus: The Great Dam of How Water. — The Norwegian North Polar Expedition.

Annales de Geographie. 1900. Juillet.

Nr. 46. Armand Collin †. — Ravenau: La cartographie à l'Exposition universelle de 1900. — Dollfus: Relations entre la structure géologique du bassin de Paris et son hydrographie. — Dupuy: Le sol et la croissance de Paris. — Cvijič: La période glaciaire dans la péninsule des Balkans. — Fauvel: Le chemin de fer de Peking à Nieou-tchouang. — Mission Blanchet dans le Sahara.

Dass. Septembre. Nr. 47. Bibliographie Géographique Annuelle 1899.

La Géographie. 1900. Nr. 7. Naurain: Reconnaissance de l'arc du méridien de Quito. — Baillaud: Les territoires français du Niger. — Michel: Résultats géographiques de la mission de Bonchamps. — Masclef: La géographie botanique et son évolution au XIX siècle. — Collignon: Races et peuples de la terre.

Dass. Nr. 8. Saint Yves: Notes sur la distribution des plantes en Siberie et dans l'Asie centrale. — Fauvel: L'œuvre géographique de la mission de Zikawei. — Léontieff: Exploration des provinces équatoriales d'Abyssinie. — Foa: Coupe de l'Afrique équatoriale, du sud-est au nord-ouest.

Dass. Nr. 9. Chatelier: Le bassin minier du Niari. — Delbrel: De Fez à l'Oranie à travers le pays des Ghiata. — Les études géographiques à Madagascar. — Egnel: Le climat de la Suède, d'après Ekholm.

Riv. Geogr. Ital. Am. VII. Juni-Juliheft. Comm. di Giov. Marinelli †. Elenco delle pubbliazioni di G. Marinelli. — Poreno: Le scoperte geografiche del secolo XIX. — Marinelli: Primi materiali per la storia della cartografia marchigiana. — Bertolini: Della linea e dei fiumi di resorgica in relazione al territorio veneto. — Gribandi: La Patagonia secondo recenti studi. — Toni: La Lunda e i suoi popoli. — Girardi: La Corsica. Lavori dello „Scilla" e pubblicazioni del R. Istituto Idrografico durante l' anno 1899.

Dass. Augustheft. Fiorini: Qualche cenno sopra Girolamo Facastovo. — Marinelli: Seconda serie di aggiunte e correzioni al Catalogo dei laghi italiani. — Gherardelli: Riassunto delle osservazioni meteorologiche orarie ottenute durante l' anno 1899 dagli instrumenti registratori deli Osservatorio dell' Istituto Geografico Militare.

The National Geographic Magazine. Vol. XI. Nr. 7. Mead: The Expansion of England. — Curtis: The Road to Bolivia. — Davies: The Chinese „Boxers".

Dass. Nr. 8. Hubbard: Problems in China. — Webster: China and her People. — Baker: The Ecclipse Expedition to Norfolk. — Newell: Hydrographic Work of the U. S. Geological Survey. — Railways, Rivers and Strategic Towns in Manchuria. — The First American Census of Porto Rico.

Dass. Nr. 9. Barrows: The Colorado Desert. — Watts: The Chinese Paradox. — Hubbard: Colonial Government in Borneo. — Davis: The Water Supply for the Nicaragua Canal. — Scidmore: Mrs Bishop's „The Yangtze Valley and Beyond". — Forest Reserves of United States. — The Great Wall of China.

Dass. Nr. 10. Mc Gee: The Lessons of Galveston. — Garriott: The Westindian Hurricane of Sept. 1—12. 1900. — Parsons: Hunan, the closed Province of China. — Address of the President. — Through the Heart of Africa. — Nansen's „Farthest North" Eclipsed.

The Journal of School Geography. Vol. IV. Nr. 7. Reynolds: A Novel School. — Platt: Climatic Control in the Desert. — Dodge: A School Course in Geography.

Aus verschiedenen Zeitschriften.

Benest, H. Fleuves sous-marins. (Extrait du *R. Geographical Journal* 1899 Oct.) 31 S. *Univ. Nouvelle, Institut Géogr. de Bruxelles,* publication 3.

Forel, F.-A., Lugeon, M., Muret, E. Les Variations périodiques des glaciers des Alpes. XX rapport. 1899. 19 S. *Jahrb. des S. A. C.* XXXV. Jg.

Hassert, K. Tracce glaciali negli Abruzzi. 11 S. 6 Taf. *Bollettino della società geografica Italiana.* Fasc. VII. 1900.

Hefs, J.-J. Die geograph. Lage Mekkas. 23 S. Tafel. *Études géogr. I, fasc. 2.* Fribourg 1900.

Mell, Anton, der comitatus Liupoldi und dessen Aufteilg. in die Landgerichte des XIX. Jh. Text- und Kartenprobe zum histor. Atlas der österr. Alpenländer. 60 S. 1 Karte. *Mitt. d. Instit. f. österr. Geschichtsforschg.* XXI. Bd. 3 Heft.

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr. Alfred Hettner in Heidelberg.

Versuch einer Klassifikation der Klimate, vorzugsweise nach ihren Beziehungen zur Pflanzenwelt.

Von Dr. **W. Köppen.**

Mit zwei Karten (Tafel 6 u. 7).

(Schlufs.)

A. Reich der Megathermen oder der tropischen Tieflands-Klimate: Keine kühle Zeit vorhanden, Temperatur des kältesten Monats über 18° C., mindestens 1 Monat mit reichlichem Regen. Keine Kälteruhe der Vegetation, aber in Klima 2 periodische Trockenruhe. Wo ausgesprochene Trockenzeiten überhaupt vorhanden, liegt die Haupttrockenzeit im Winter und Frühling und fällt die gröfste Hitze gewöhnlich auf deren Ende. Innerhalb der auf Tafel 7 eingezeichneten roten Linie doppelte Regenzeit, worüber weiter unten das Nähere zu vergleichen ist. Als Gliederung genügen vorläufig zwei Abteilungen:

A 1. Lianenklima, ohne Trockenzeit, oder aber mit einer jährlichen Regenmenge über 2000 mm[1]; Unterschied zwischen dem wärmsten und kältesten Monat nur 1 bis 6° C.

Immergrüne hochstämmige Urwälder von höchst mannigfaltiger Zusammensetzung, von Lianen und Epiphyten (Scheinschmarotzern: Orchideen u. s. w.) durchwebt. An Nutzpflanzen gehören die Sago-, Öl-, Betel- und Raphia- (bezw. Wein-)Palme, Muskatnufs, Pfeffer, Kakao, Paranufs, Brodfruchtbaum u. a. hierher. „Die Wälder der Äquatorialgegenden behalten das ganze Jahr hindurch fast unverändert dasselbe Aussehen, da beständig die eine oder die andere Spezies Knospen, Blüten, Früchte trägt.“

A 2. Baobabklima oder tropisches Savannenklima, mit mindestens 2 Monaten wirklicher Trockenzeit und zugleich weniger als 2000 mm Regen, und bis zu 12° steigendem Temperaturunterschied zwischen den Monaten.

Ein Gemisch von „Savannen“ („Campos“ oder „Campinen“) — d. h. offenen Fluren, die von Gräsern unter Beimischung zahlreicher tropischer Holzgewächse bedeckt sind — und lichten Wäldern von nur mäfsiger Höhe, die in der Trockenzeit ihr Laub abwerfen („Caatingas“ in Brasilien genannt). Der ebenfalls laubabwerfende, durch die riesenhafte Dicke seiner Stämme berühmte Baobab oder Affenbrotbaum Afrikas (*Adansonia digitata*) ist nach seiner Verbreitung sowohl als nach seinem Auftreten („die freie Grasflur ist seine Heimat“) ein guter Vertreter dieses Klimas; ebenso seine Verwandten, die tonnenförmigen Wollbäume (*Bombax*) in allen tropischen Festländern, die

1) Oder 1500—2000 mm mit höchstens 2 Monaten Trockenzeit.

wie der Baobab Zug 1 und 4 von den oben angeführten Xerophytenzügen in sich vereinigen. Urwälder von dem Charakter des Lianenklimas treten im Baobabklima nur in der Nähe von Flüssen etc. auf (Galeriewälder). Kaffee, Zuckerrohr, tropische Hirse, Ingwer, Bananen, Maniok sind die wichtigsten Nutzpflanzen dieses Klimas, Reis und Baumwolle hat es mit C 1 gemeinsam.

B. Xerophilen-Reich: Wüsten, Steppen und Dorngestrüppe der subtropischen und gemäfsigten Zonen, deren Gewächse sehr mannigfaltige Vorrichtungen zur Verminderung der Verdunstung besitzen. Das Fehlen einer ausreichenden Regenzeit charakterisiert in mehreren Abstufungen (s. oben) diese Gebiete, deren Vegetation den gröfseren Teil des Jahres in Trockenruhe und z. T. auch Kälteruhe verbringt, in den extremen Fällen, wo die Regen mehrere Jahre ausbleiben können, zumeist in Samenform. Die Vegetation gliedert sich nach dem Boden ziemlich scharf in Thon-, Salz-, Sand- und Felswüste, Löfs- oder Tschernosjom-Steppe und bewässerte Oasen.

Das Reich zerfällt qualitativ in drei Hauptteile und nach der Quantität der Feuchtigkeit in zwei Stufen.

I. Küstenwüsten niedriger Breiten, an kalten Meeresströmungen resp. emporquellendem Tiefenwasser gelegen.

B 1. Garúaklima oder Welwitschiaklima charakterisiert durch häufige Nebel, besonders im Winterhalbjahr, gleichzeitig mit der Trockenzeit des Hinterlandes (Peru, Südwest-Afrika). Die Temperatur des Garúaklimas ist für die geographische Breite sehr niedrig, so dafs, trotzdem es sich dem Äquator bis auf 5—15 Breitengrade nähert, das Jahresmittel in den genannten typischen Fällen noch unter 20° liegt.

Da es sich nur um schmale Küstenstreifen handelt, so verzichte ich auf weitere Unterabteilungen innerhalb dieses Klimas, obwohl zwischen den nässenden Nebeln nördlich von Lima, die im Winter die Hügel mit Grün und Blumen schmücken, und der absoluten Dürre der pflanzenlosen Küste der Atacama-Wüste ein grofser Unterschied besteht.

Ob auch der Saharaküste Garúaklima zugeschrieben werden darf, ist unsicher: die Schilderung der Nebel von Agadir und des Temperaturgegensatzes zwischen Küste und Innerem bei St. Louis spricht dafür, dafs sie wenigstens einige Hauptzüge desselben besitzt.

Auf den westlich den Garúaküsten vorgelagerten Teilen des Ozeans verspätet sich der Eintritt der höchsten Luftwärme bis in den Herbst und diese Eigentümlichkeit erstreckt sich auch auf benachbarte Küstenstriche von B 2, A 2 und C 5, wie Walfischbai, Senegambien, St. Louis, San Francisco.

II. Binnenländische[1]) Wüsten und Steppen ohne strenge Winterkälte (Temperatur des kältesten Monats über + 2° C.) und mit starker Sommerhitze (22°—36° C.), aufser in Patagonien.

B 2. Samumklima oder Dattelklima[2]): nahezu regenlose Wüsten, wärmster Monat mindestens 26° C., kältester 10°—22° C., Jahresmittel über 20° C.; Sandstürme von glühender Temperatur und äufserster Trockenheit.

1) Nur in Südamerika bis an die Ostküste des Festlandes reichende.

2) Sowohl Dattel als Samum sind allerdings auch für grofse Teile des Klimas B 4 charakteristisch.

Die tägliche Schwankung der Temperatur ist so stark, dafs sie die Oberfläche der Gesteine zerstört; die losen, weder durch Wasser noch durch Pflanzenwuchs zusammengehaltenen Brocken werden durch „Deflation“ entfernt, die gröberen auf kurze, die feineren auf weite Strecken, bis nach aufserhalb des Gebietes (Staubstürme). Die Pflanzen der Wüste sind — abgesehen von den Oasen mit Grundwasser — meist darauf eingerichtet, die seltenen und unregelmäfsigen aus den Nachbargebieten hinübergreifenden Regen zu raschester Entwickelung auszunutzen und durch ungemein tiefgehende Wurzeln deren etwas längeren Verbleib in den tieferen Bodenschichten zu verwerten. Darum ist, trotz der andauernden Wärme, ihre Vegetationszeit noch kürzer, als die der arktischen Gewächse.

B 3. Espinalklima oder Mezquiteklima. Steppenklima mit seltenen, jedoch meist in heftigen Güssen (Gewitterböen) niederfallenden Sommerregen. Kältester Monat im weiten Spielraum von 2^0 bis 22^0 C., wärmster zwischen 22^0 und 34^0 C variierend.

Da Dorngesträuche aus Acacia-Arten und anderen Pflanzen sowie stachlige Gräser, Cacteen, Agaven u. s. w. einen grofsen Raum in diesem Klima einnehmen, und da dasselbe in mehreren alten spanischen Kolonien, wie Argentinien und Nordmexico, vorherrscht, so mögen die obigen Namen gestattet sein, in Ermangelung einer allgemein bekannten Charakterpflanze. Als Espinalgebiet hat Hieronymus eines der hierher gehörenden Gebiete, Argentinien westlich von 64^0 W., bezeichnet, das zu den „Pampas“ im Osten im selben Verhältnis steht, wie in B 6 die Wüstensteppen westlich vom Felsengebirge zu den Prärien im Osten desselben. Der Mezquite-Strauch wiederum (*Prosopis*) ist für Nord-Mexico und West-Texas Charakterpflanze. Neben jenem — in Australien als Scrub bezeichneten — Gestrüpp nehmen Grasfluren weite Strecken ein, die in Australien z. T. von lichtem Eukalyptenwald überwölbt, in Kordofan mit vereinzelten Dum-Palmen bestanden sind (Übergang zu A 2).

B 4. Tragantklima. Subtropisches Steppenklima mit spärlichen Winterregen, heifsem regenlosem Sommer (wärmster Monat 22^0—35^0 C.), kühlem Winter (2—15^0) und Reif und Schnee als seltenen Erscheinungen. Der Tragantstrauch (*Astragalus Tragacantha*) nebst vielen Verwandten ist charakteristisch für die Steppen von Kleinasien, Mesopotamien und Iran, das Halfagras für diejenigen am Nordrande der Sahara, neben Wermutharten etc.

Eine Nebenform dieses Klimas ist das tropische Küstenklima mit schwachen Winterregen bei Massaua, Berbera, Maskat, Buschir, mit Januartemperaturen von 14^0 bis 26^0 C. und Julitemperaturen von 31^0 bis 35^0 C., in denen die Sommerhitze durch die Feuchtigkeit der Luft viel drückender ist, als im trockenen Innern. In beiden Gebieten ist dabei der Sommer nahezu wolkenlos.

B 5. Das Klima des östlichen Patagoniens, leider noch sehr wenig bekannt, bietet besonderes Interesse als Brücke von der subtropischen Steppenzone zu den Tundren der hohen Breiten, unter Durchbrechung des Waldgürtels der Mikrothermen. Da nach Ramon Lista das waldlose Gebiet an der Ostküste sich südwärts bis 54^0 südl. Br. fortsetzt, so nimmt die

Temperatur des wärmsten Monats in ihm von 22° bis auf 11° C. ab, während die des kältesten allerdings nur von 6° C. bis auf 2° sinkt. Die Berührung von Steppen und Tundren, wie sie für gewisse Abschnitte der pleistocänen Zeit in Europa vorausgesetzt worden ist, findet hier wirklich nahezu statt, aber unter exzeptionellen Bedingungen, und zwar: 1) einem Herabdrücken der Sommerisothermen, die die Baumgrenze bestimmen, in sehr niedrige Breiten und 2) der Lage im Osten hoher Berge, in einem Gebiet sehr starken Vorwaltens der Westwinde, endlich 3) ungünstigen Bedingungen des Bodens und der Windstärke für das Gedeihen von Bäumen. Für 2) ist es merkwürdig, dafs die Dürre und Vegetationsarmut in Patagonien landeinwärts abnimmt und sich schon in einiger Entfernung von den Bergen reiche Weiden und Wälder einstellen. Hann erklärt dies (Klimatologie Bd. III, S. 435) damit, dafs die Kordilleren in diesen Breiten niedriger werden und tiefe Einschnitte haben, die den feuchten Westwinden Zutritt auf die Ostseite des Gebirges geben. Aber wodurch ist dann die Trockenheit der Ostküste bedingt? Zur Lösung dieses Rätsels fehlt es noch an der Kenntnis der Thatsachen; wahrscheinlich spielt kaltes Küstenwasser (Aufquellwasser) dabei eine bedeutende Rolle.

Wie grofs die Trockenheit ist, sieht man sowohl an den Messungen der einzigen Beobachtungsstation Chubut, die im Mittel von 8 Jahren nur 223 mm jährliche Regenmenge — davon nur 45 mm in den drei Sommermonaten — ergeben hat, als an den Schilderungen des Pflanzenwuchses. Darwin erklärt (Reise, Kap. 8) die Gegend um Port Desire für charakteristisch: gerundetes Geröll mit einer weifslichen Erde vermischt, die hier und da Büschel braunen, harten Grases und noch seltener niedriges Dorngesträuch trägt; unter diesem auch noch eine Opuntia; stellenweise grofse Salzflächen. Da diese Gegend trotzdem eine Unzahl von Mäusen und Herden von Guanacos, sowie Füchse, Puma, Ibis u. s. w. beherbergt, so könnten die Ablagerungen von Westeregeln u. s. w. wohl in einem solchen Klima entstanden sein; aber welch eine Änderung in der geographischen Lage von Europa setzt dies voraus!

Unter 51°—54° südl. Br. soll die Gegend grasreich, wiesenartig sein und von Wühlmäusen (Tucutuco) ganz unterminiert.

III. Binnenländische Wüsten und Steppen mit strengen Wintern (kältester Monat + 2° bis — 30° C) und kurzen heifsen Sommern (wärmster Monat + 20° bis 30° C).

B 6. Buránklima oder Saksaúlklima. Winterkaltes Wüstenklima mit Schneestürmen (Burán in Sibirien); kältester Monat + 2° C bis — 16° C. So spärlich die mefsbaren Niederschläge auch in diesem Klima gerade in der kälteren Jahreszeit sind, so bietet doch infolge ihrer niedrigen Temperatur der Boden im Frühling genügende Feuchtigkeit für eine kurze Vegetationszeit von Xerophilen, besonders Halophyten dar (unter denen auch ein echter Wüstenbaum, der Saksaúl). Die stärkeren Sommerregen haben nur wenig Wirkung.

B 7. Prärienklima. Winterkaltes Steppenklima, ähnlich wie B 6, jedoch weniger trocken und Vegetationsperiode durch Sommerregen etwas verlängert; kältester Monat bis zu — 30° C. Mitteltemperatur. In Übergangs-

gebieten, wie diese, zeigen sich naturgemäfs erhebliche Unterschiede zwischen den entgegengesetzten Rändern; hauptsächlich sind zwei Stufen kenntlich: die nach B 6 neigenden Wüstensteppen westlich vom Felsengebirge und an der Nordküste des Schwarzen Meeres mit ihren Artemisien und Salsoleen unterscheiden sich deutlich von den östlich resp. nördlich davon sich erstreckenden Grassteppen, in denen durch Winterfeuchte und Frühsommerregen ohne Bewässerung in den meisten Jahren reiche Weizenernten gezeitigt werden, die freilich in trockenen Jahren versagen; nach der Grenze des Eichenklimas zu vermischen sich diese Grasfluren mehr und mehr mit Gehölzen; in kleineren Parzellen reichen sie bis weit in das „Maisklima“ C 3 (Illinois, ungar. Pufsten) hinein. Der Boden dieser Grasfluren, Löfs und Tschernosjom, ist selbst zum grofsen Teil klimatisches (äolisches) Produkt und durch Staubstürme aus den benachbarten Wüsten herbeigetragen.

C. Reich der Mesothermen oder der mittelwarmen Klimate mit kühler Jahreszeit (kält. Mon. unter 18° C.) und heifsem Sommer (wärmster Monat über 22° C.) oder mildem Winter (kältester Monat über 6° C.) oder beidem. Aus der Mannigfaltigkeit der Klimate dieser Gruppe hebt sich ein wohlbekannter Typus heraus: der des klassischen Mittelmeerklimas mit einer zwischen die kurze Kälteruhe des milden feuchten Winters und die Trockenruhe des dürren heifsen Sommers eingeschobenen Vegetationszeit, die im Spätherbst ein schwaches Nachspiel findet (Olivenklima). Von diesem zum beständig feucht temperierten Fuchsienklima, oder zum winterkalten Hickoryklima, oder zu dem die Vegetation erst durch die Regengüsse des Hochsommers aus der Trockenruhe erweckenden Hochsavannenklima finden verschiedene Übergänge statt, welche die folgende Übersicht aufweist:

No. des Klimas	1	2	3	4	5	6	7
Name	Camellien	Hickory	Mais	Oliven	Eriken	Fuchsien	Hochsavannen
Kälteruhe im Winter	kurz. u. unvollst.	lang	kurz	kurz und unvollständig			
Trockenruhe	fehlt oder fällt in den Winter		Spätsommer	Sommer		fehlt	Winter und Frühling
Sommertemp.	heifs				gemäfsigt		

Klima 1 führt in das Tropenreich, die Klimate 2 und 6 führen in das Eichenklima über.

Der Unterschied zwischen dem wärmsten und kältesten Monat ist in Klima 2 am gröfsten, 22°—45° C., in 3 beträgt er 20°—30°, in 1 und 4 10°—25° C., in 5 schwankt er zwischen $2\frac{1}{2}$° und 18° C., in 6 und 7 steigt er wohl nirgends über 10° C. Das Jahresmittel liegt zwischen 22° und 1° C.

Wir können die 7 Klimate, unter denen 1 und 2, je nach der Ausbildung der Trockenzeit, bedeutende Varianten zeigen, in drei Gruppen zusammenfassen.

I. Östlicher subtropischer Klimatypus, mit regenreichen, heifsen Sommern (wärmster Monat 22—28° C. bei mindestens 80 mm Regen) und polwärts rasch kälter werdenden Wintern. Die dieser Klimagruppe ange-

hörenden Gebiete in den Vereinigten Staaten, in Japan inkl. Formosa aufser dessen SW.-Küste, und an der Ostküste von Australien und Südamerika weichen von den übrigen darin ab, dafs sie in allen Jahreszeiten reichliche Niederschläge haben; der Rest hat eine Trockenzeit, die in C 1 und C 2 in das Winterhalbjahr fällt, in C 2 die Entwickelung der Vegetation nach der Kälteruhe verzögert und in C 1 teilweise an Stelle der Kälteruhe eine Trockenruhe im Winter und Frühling der betr. Halbkugel setzt. Durch die gezähnte Linie auf Taf. 6 wird diese Teilung der Klimate der Gruppe in eine immer feuchte und eine periodisch trockene Hälfte erkennbar.

Wälder, Gebüsche und Grasfluren, mit gröfserem Artenreichtum der Bäume und Sträucher, besonders der Coniferen, als im Klimatypus C II, nehmen diese Gebiete ein. Sehr viele derselben schmücken jetzt die Gärten Süd- und Mittel-Europas.

C 1. Camellienklima, kältester Monat + 2° bis + 18° C., Gebiet des Anbaues bezw. Vorkommens des Thee- und Maté-Strauches in China und Indien einerseits und Paraguay andererseits, sowie Hauptgebiet der Reis- und Baumwollenkultur.

Immergrüne Maquis, die den folgenden beiden Klimaten fehlen, sind hier stark vertreten. Unter den bekanntesten Pflanzensippen dieses Klimas kehren manche in den verschiedenen Kontinenten wieder; so Magnolien in China-Burma und in den südöstlichen Vereinigten Staaten, Araucarien in Südbrasilien und an der Ostküste von Australien.

Den nun folgenden Klimaten C 2 und C 3 ist gemeinsam, dafs die Mitteltemperatur des kältesten Monats in ihnen unterhalb + 2° C liegt und dafs sie nur auf der nördlichen Halbkugel vorkommen; verschieden sind sie durch die Verteilung der Niederschläge über das Jahr. In

C 2, dem Hickoryklima, ist der Spätsommer regenreich und ist der Frühling im asiatischen Gebiet ausgesprochen regenarm, während er im amerikanischen hinter ersterem wenig zurücksteht.

Charakterbäume dieses Klimas sind verschiedene Verwandte unserer Wallnufs, wie *Juglans mandshurica* in Ostasien, *Juglans nigra* und mehrere *Carya*-Arten (Hickory) in Amerika, während andere bekannte Bäume ihm mit dem benachbarten Teile des Eichenklimas gemeinsam sind; so in Nordamerika die Weymuthskiefer (*Pinus Strobus*), der Lebensbaum (*Thuja occidentalis*), die Hemlocktanne (*Tsuga canadensis*) u. a. Hauptfrucht ist der Weizen.

C 3, Maisklima, ist ein Übergang zu den Klimaten B 7 und C 4, indem auf einen Winter mit wenigstens kurzer Schneedecke ein ziemlich feuchter Frühling und Frühsommer, aber ein trockener Spätsommer und Herbstanfang folgen. Ähnliche Feuchtigkeits-Verteilung kommt auch mit wärmeren Wintern vor, aber auf so kleinen Gebieten (Teile von Spanien, dem Kapland und Südost-Astralien), dafs die Aufstellung eines Klimatypus dafür nicht lohnt. Für die Berechtigung der gewählten Bezeichnung dieses Klimas möge daran erinnert werden, dafs Polenta für den Oberitaliener, Mamaliga für den Rumänen Nationalspeisen sind, und dafs das um St. Louis bezeichnete Gebiet nicht nur das Zentrum der Maiskultur, sondern mit Hilfe des Maisfutters zugleich das

Erzeugungszentrum von Schweinefleisch und Rindfleisch in den Vereinigten Staaten geworden ist.[1])

Da für unsere Untersuchung wesentlich nur die Regenverhältnisse der Vegetationszeit, aufserhalb der Kälteruhe der Pflanzen, in Betracht kommen, so habe ich die kleinen Landstrecken, in denen die jährliche Periode der Niederschläge wie im Olivenklima, die Temperatur des kältesten Monats aber unter + 2° C. ist, zum Maisklima geschlagen. Es sind dies Hügellandschaften von Urmia bis Kokan in Asien und der Raum zwischen Kaskaden- und Felsengebirge in Amerika. Erstere stehen in ähnlichem Verhältnis zu C 1 und zu B 4 wie das Klima C. 7 zu A 2 und zu B 3.

II. Typus der klassischen Subtropen-Klimate, mit milden, feuchten Wintern und regenarmen Sommern. Mitteltemperatur des kältesten Monats + 2° bis 18° C. Immergrüne und sommergrüne Sträucher und Bäume, selten Wälder, aber oft weit ausgedehnte Gebüsche (Maquis) bildend, nehmen abwechselnd mit sonnigen Matten, in denen aromatische Labiaten u. s. w. in buntem Artengemisch auftreten, den Boden ein. Durch die kurze Kälteruhe im Winter und eine längere Trockenruhe im Sommer zerfällt die Vegetationszeit in einen Hauptabschnitt im Frühling und einen kleinen im Herbst.

C 4. Olivenklima, das klassische Klima der Mittelmeerküsten, mit heifsem, dürrem Hochsommer (wärmster Monat 22°—28° C.); reicht nach Osten an Gebirgslehnen bis nach Ost-Persien, wiederholt sich anderswo aber nur im Innern von Kalifornien und in SW.-Australien.

Es ist dies das Gebiet der Oliven-, Feigen-, Mandeln-, Pistacien- und Weinkultur, welche letztere sich freilich darüber hinaus verbreitet hat.

Neu-Castilien und Aragon bilden einen Übergang zum Klima C 3 (Januarmittel + 2° bis + 6° C., Regenmaxima Mai und November). Die Gebirge der Mittelmeerregion gehören zu C 6 und D 1. Die oberitalienischen Seen bilden, wie Kolchis, wegen des Fehlens der Sommerdürre Inseln von C 1.

C 5. Erikenklima, wie das vorhergehende, aber mit kühlen Sommern (wärmster Monat 22° bis 14° C).; ozeanische und südhemisphärische Fazies des subtropischen Winterregen-Klimas. Die Umgebung des Kaps der Guten Hoffnung mit ihrer erstaunlichen Mannigfaltigkeit von schönblühenden Eriken ist ein guter Vertreter dieses Klimas; im analogen Gebiet von SW.-Australien werden sie durch Epacrideen ersetzt: für beide genannten Gebiete sehr charakteristisch sind auch die Proteaceen. Die kalifornische und chilenische Küste, wo dieses Klima wiederkehrt, haben keine so bezeichnenden Ordnungen aufzuweisen. In Chile nimmt es den Raum von 31° bis 37° Breite ein, nicht den von 23° bis 33°, den Grisebach seiner Flora des chilenischen Übergangsgebiets zuweist.

1) In diesem Teile der Vereinigten Staaten ist übrigens der Unterschied in der jährlichen Regenperiode zwischen C 2 und C 3 viel weniger ausgesprochen, als anderswo. Am besten ist er es in den Regentagen (Meteor. Zeitschr. 1893, S. 161); in den Regenmengen ist er deutlicher bei Hann (Klimatologie III, S. 293), als in Supan's Sammlung (Pet. Mitt. Erg.-Heft 124); in letzterer zeigt er sich darin, dafs z. B. die Regensumme von April und Mai südwestlich von der Trennungslinie um mehr als 3 cm gröfser ist, als die von August und September, nordöstlich davon aber der Unterschied abnimmt und an den Seen und der Ostküste sein Zeichen ändert.

III. Typus der tropischen Bergklimate und rein ozeanischen Klimate in mittleren Breiten: beständig gemäfsigte Temperaturen, wärmster Monat 10⁰—22⁰ C., kältester 6⁰—18⁰ C., Unterschied nur 2⁰—10⁰; kein Regenmangel im Sommer.

C 6. Fuchsienklima, mit ausreichender Bodenfeuchtigkeit während des ganzen Jahres, sei es ohne Trockenzeit, sei es mit kurzer Trockenzeit und grofser jährlicher Regensumme (vgl. unter A 1).

Üppige hochstämmige Wälder (soweit nicht allzuheftige Winde den Baumwuchs stören), mit meist immergrüner, nur in höheren Breiten teilweise zum Winter abfallender Belaubung.

In mittleren Breiten ist dieses Klima auf dem freien Ozean verbreitet. Es erreicht die Küste auf der nördlichen Halbkugel nur am Westrande Europas — SW.-Irland, Cornwales, Guernsey, Brest, Biarritz —, auf der südlichen aber sowohl um Valdivia als an der Südostküste vom Kapland und von Australien, nebst Tasmanien und Neuseeland (gröfstenteils). In niedrigeren Breiten nimmt dagegen dieses Klima die regenreichen Gebirge ein, meist etwas tiefer herabsteigend als das folgende. Unter allgemein bekannten Pflanzen sind Fuchsien gute Vertreter dieses Klimas, da sie auch in unseren Gärten nafskalte Sommer sehr gut, Frost dagegen sehr schlecht vertragen. Auch Baumfarne und die Coniferen-Gattung *Podocarpus* sind für dieses Klima sowohl in Südamerika als in Afrika und Australien nebst der Inselwelt von Sumatra bis Neuseeland charakteristisch. Von den Stufen dieses Klimas ist besonders die mittlere als die Region der Cinchonen bemerkenswert; diese Wohlthäter der leidenden Menschheit wachsen in ihrer Heimat am Ostabhang der Anden unter Jahrestemperaturen von 14 bis 18⁰ C. und geringfügiger jährlicher Temperaturschwankung und verlangen ähnliche Verhältnisse auch bei ihrer Kultur. Unterhalb dieser Region sind die Charakterbäume tropische Palmen, oberhalb seltsamerweise ebenfalls eine Palme, die stolze Wachspalme, die fast bis zur Baumgrenze hinaufgeht.

C 7. Hochsavannenklima, mit ausgesprochener Trockenzeit im Winter und Frühling der betr. Halbkugel, und häufigen heftigen Regengüssen und Gewittern im Hochsommer, in den höheren Lagen oft mit Hagel und Schnee gemischt. Blütezeit im Spätsommer.

Baumarme Hochebenen innerhalb der Wendekreise, in Mexico (1700—3400 m), am Titicaca (3800 m), in Bolivien (2100—3900 m), in Südost-Brasilien (oberhalb 1300 m), im Hinterlande von Loango und Benguela (von 1200 m an), in Abessinien (2100—4000 m), Uhehe und Mashonaland. Man kann eine untere oder Agaven-Stufe mit Agaven- und Mais-Kultur, und eine obere oder Quinoa- bezw. Puna-Stufe unterscheiden mit Gersten- und Quinoa-Bau. Die mexicanische Kultur gehörte der ersteren, die peruanische der letzteren Stufe an (Cuzco 3470 m, Mexico 2270 m). Die darüberliegende „*Puna brava*“ weist zunächst einen schmalen Streifen vom Klima D 3, höher hinauf hochalpines Klima (E 3) auf. Cacteen spielen in beiden Stufen von C 7 in der neuen Welt eine grofse Rolle; in der alten finden sie ihr Wiederspiel in stacheligen Euphorbien, wie die Agaven in Aloë-Arten.

Klima C 7 unterscheidet sich von A 2 durch gröfsere Kühle zu allen

Jahreszeiten, von B 3 durch reichlichere Regenzeit und durch geringere Sommerhitze. Längere Regenzeit ergiebt Übergänge zum vorhergehenden Klima mit reicheren Weidegründen („Dega“ Abessiniens), oder Wäldern (Harrar, Randgebirge Mexicos).

D. Reich der Mikrothermen oder der kühlen Klimate, deren wärmster Monat mindestens 10^0 C., aber nicht über 22^0 C., und deren kältester unter 6^0 C. Mitteltemperatur hat, mit mindestens gelegentlicher Schneedecke im Winter und ausreichenden Niederschlägen in der wärmeren Jahreszeit. Nadelwälder, Laubwälder (meist nur sommergrün) und Getreidebau, in den wärmeren Teilen auch Obst-, Wein- und Maisbau.

Zerfällt in zwei nordisch-kontinentale und eine ozeanisch-antarktische Abteilung. In allen dreien findet sich in der Osthälfte der Kontinente eine niederschlagsarme Zeit im Winter, während in der Westhälfte alle Monate feucht sind.

D 1. Eichenklima: Unterschied zwischen wärmstem und kältestem Monat mindestens 10^0 C. (ersterer 13^0 bis 22^0 C., letzterer $+ 6^0$ bis $- 26^0$ C.), mindestens 4 Monate über 10^0 C. Die Polargrenze des Anbaus von Weizen und von Winterroggen fällt annähernd mit jener des Eichenklimas zusammen und bleibt nur streckenweise, wie auch die des Obstbaues, hinter dieser zurück[1]).

Eine ganze Reihe unserer bekanntesten Bäume und Sträucher finden ungefähr ebendort ihre Verbreitungsgrenze: Eiche, Schwarzerle, Flatterulme, Spitzahorn, Weifsdorn, Haselnufs, Pfaffenhütchen, Schlehdorn, Kreuzdorn, teilweise auch Linde und Esche. Fast alle gehen sie nicht über den Ural hinaus. Aber im Amurgebiet, wo zuerst das Eichenklima wieder auf gröfserem Raume auftritt, finden wir die Mehrzahl in anderen Arten derselben Gattungen wieder: *Quercus mongolica*, *Acer spicatum*, *Corylus heterophylla* u. s. w. Und ähnlich steht es in Amerika mit den Eichen etc. von Columbien und Canada.

D 2. Birkenklima: Unterschied zwischen wärmstem und kältestem Monat mindestens 10^0, nur 1 bis 4 Monate über 10^0 C.: kurze, relativ warme Sommer (wärmster Monat 10^0 bis 19^0 C.) und strenge Winter (kältester Monat $+ 3^0$ bis $- 52^0$ C.); in den Thälern des gebirgigen Teils von Ostsibirien die tiefsten Wintertemperaturen der Erdoberfläche. Im gröfseren Teile dieses Klimagebiets taut der Boden auch im Hochsommer nur bis zur Tiefe von etwa 1 m auf. Dennoch trägt derselbe nicht nur Wald, sondern auch gute Ernten von Sommergetreide; Gerste und Hafer werden in den kultivierteren Gegenden bis nahe an die Baumgrenze gebaut, ebenso die Kartoffel.

Einförmige Wälder aus wenigen Nadelholzarten bedecken den Boden grofsenteils, mit beerentragenden Sträuchern als Unterholz und Birken, Vogelbeeren, Espen, nordischen Erlen als Beimischung.

1) Nach Engelbrecht (vgl. Nachschrift) fällt namentlich die Nordgrenze des Anbaues von Buchweizen in Rufsland gut mit dieser Linie zusammen, und gehen Hafer- und Sommerweizenbau etwas über sie hinaus, während Winterweizenbau etwas hinter ihr zurückbleibt.

D 3. Klima der antarktischen Buchen: Unterschied der extremen Monate weniger als 10° C., wärmster Monat höchstens 16° C., kältester mindestens 0° C. Alle Monate regenreich.

Auf der südlichen Halbkugel nimmt dieses Klima das westliche Patagonien südlich von 48° S. und die Gebirge von Neuseeland und Tasmanien ein, auf der nördlichen dagegen zeigen es nur die Faröer und die Inseln um Schottland. Dasselbe Klima in einer schmalen Region unter der Baumgrenze in subtropischen und tropischen Gebirgen, aufser am Äquator, wo wegen der geringen Jahresschwankung C III und E 4 direkt an einander grenzen.

Laub- und Nadelhölzer, besonders charakteristisch Buchen von der antarktischen Untergattung *Nothofagus*, mit teils immergrünem, teils abfallendem Laube; mehrere Arten derselben gehen bis an die Baumgrenze, in vor dem Wind geschützten Gebieten als Hochwald[1]), an den windgepeitschten Orten als Krummholz und Gebüsch.

E. Reich der Hekistothermen oder der kalten Klimate, in denen die Mitteltemperatur des wärmsten Monats zwischen 10° und 0° liegt. Hochstämmige Bäume können in ihnen nicht mehr gedeihen, nur deren kriechende Zwergformen dringen in die Randgebiete dieser Klimate aus D hinein.

Die Höhenunterschiede, die in den übrigen Klimareichen noch vernachlässigt werden konnten, sind in diesem zu grofs dazu. Denn es entsprechen ihnen ebenso grofse Gegensätze in der Insolation und dem Luftdruck, der Verdunstung und den Niederschlägen. Da auch die Unterschiede in der jährlichen Wärmeschwankung sehr bedeutend sind, so ergiebt sich eine Vierteilung dieses Klimareiches als naturgemäfs. Da ferner dasselbe wohl Tierformen beherbergt, die durch ihre Gröfse und Häufigkeit in die Augen fallen, aber keine ebenso bekannten Pflanzenformen, und auch über die Grenze des Pflanzenwuchses, in die Region des ewigen Schnees, hinüberreicht, so nennen wir die vier Klimate nach deren charakteristischen Tieren.

E 1. Eisfuchsklima oder arktisches Tundrenklima. Kontinentales Tieflandklima mit grofser Jahresschwankung: Temperaturunterschied der extremen Monate über 20° C (bis 60° C.). Winter kalt und relativ trocken, beides jedoch weniger als im ostsibirischen Anteil von D 2. Sommer kurz, jedoch ziemlich beständig, mit reichem Tierleben, besonders von Zugvögeln. Moos- und Flechtentundren, mit Oasen von Blütenpflanzen.

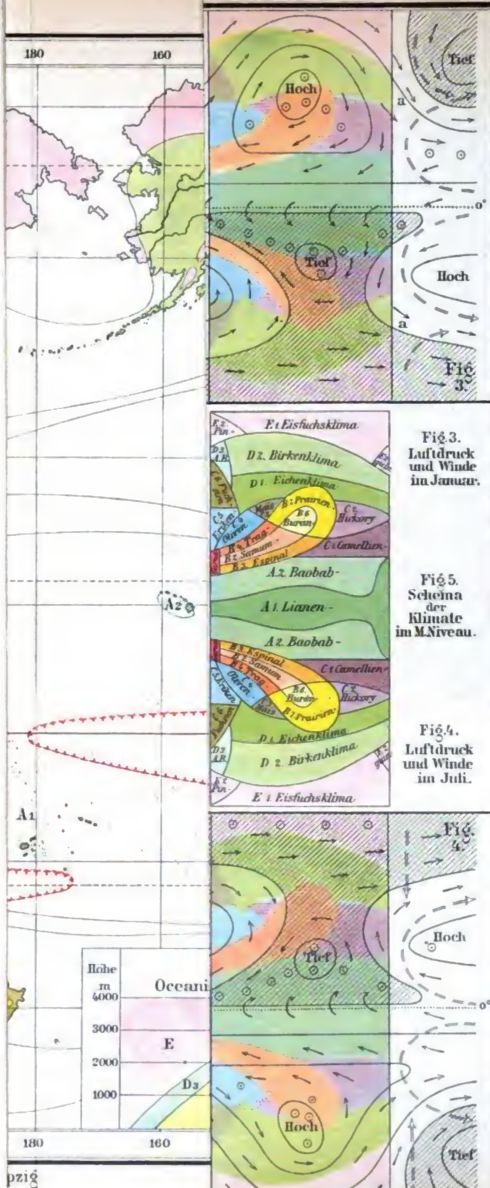
E 2. Pinguinklima oder antarktisches Klima: Ozeanisches Tiefland- bez. Inselklima mit geringer Jahresschwankung: der betreffende Temperaturunterschied ist kleiner als 20° C. (meist 4° bis 15°). Regen-, Hagel- und Schneeböen in allen Jahreszeiten häufig.

Typische Vertreter dieses Klimas sind Kerguelen, Südgeorgien und die Campbell-Insel, die Bäreninsel im Norden bildet den Übergang zu E 1, Island und die Falklands- und Aucklands-Inseln den zu D 2 bezw. D 3.

E 3. Yakklima oder Pamirklima[2]): Kontinentales Plateauklima

1) „Bis Port Famine sah ich mehr grofse Bäume, als sonst irgendwo. . . . Mehrere Buchen hatten beinahe 13 Fufs Umfang", sagt Darwin (Reise, Kap. 11).

2) Die Ausdrücke „Pamir" und „Alpe" werden in ihrer Heimat bekanntlich als Gattungsnamen gebraucht.


180
160
Hoch
Tief
a
0°
Fig. 3.
E 1. Eisfuchsklima
D 2. Birkenklima
D 1. Eichenklima
B 7. Prairien
B 6. Buran
C 2. Hickory
C 1. Camellien
B 4. Trag.
B 2. Samum
B 3. Espinal
A 2. Baobab
A 1. Lianen
Fig. 3.
Luftdruck
und Winde
im Januar.
Fig. 5.
Schema
der
Klimate
im M.Niveau.
Fig. 4.
Luftdruck
und Winde
im Juli.
A2
A1
Fig. 4.
Höhe
m
4000
3000
2000
1000
E
D3

pzig

mit großer Jahresschwankung (Diff. über 20° C.). Extreme Strahlungsstärke. Niederschläge spärlich, nur in den Randgebirgen reichlich.

E 4. Gemsenklima oder hochalpines Klima (Alpenrosenklima). Limitiertes Hochgebirgsklima mit geringer, aufwärts noch abnehmender Jahresschwankung der Temperatur (Diff. unter 20° C.) und reichlichen Niederschlägen.

F. Reich des ewigen Frostes ohne Lebewesen: Mitteltemperatur auch des wärmsten Monats unter 0° C. Die berechnete Seehöhe der Null-Isotherme ist nach Hann im Juli in m:

Anden v. Quito	5100	Pic du Midi	3940
NW-Himalaja	5700	Ostalpen	3200
Ätna	4100	Ben Nevis	2000;
Pikes Peak	4970		

auf der nördlichen Halbkugel erreicht dieses Reich wohl nirgends den Meeresspiegel, auf der südlichen dagegen schon auf etwa 65° südl. Breite.

Die Verdeckung des Bodens durch Schnee oder Eis auch während des Sommers, also die Grenze des ewigen Schnees und des Gletschereises, ist zwar auch eine Funktion klimatischer Ursachen, aber keine so direkte, daſs sie als Klimagrenze Verwendung finden könnte; beim Gletschereise ist sie zum Teil eine Wirkung benachbarter Klimate in höheren Niveaus.

In der Karte 6 ist die Verbreitung dieser 24 Klimate über die Erdoberfläche dargestellt, so genau, als es der kleine Maſsstab und die vorliegenden Nachrichten gestatten. Als Hauptquellen dienten für die Temperatur Hann's Klimatologie und sein Atlas, für die Regenmenge Supan's kürzlich erschienene Abhandlung (Peterm. Ergänz.-Heft No. 124). Die Seehöhe wurde berücksichtigt, indem auf jeden Grad Celsius 180 m oder auf 100 m 0,56° C. gerechnet wurden.

Die gezähnte rote Linie, die sich auf den trockensten Monat bezieht, ist auf den Ozeanen, wie in meinen früheren Veröffentlichungen, nach der Regenwahrscheinlichkeit (= 0,20 oder 6 Regentagen), auf den Festländern aber diesmal nach der Regenmenge (= 30 mm) gezogen. Beide Definitionen fallen in niedrigen Breiten, etwa bis 45° Br., ungefähr zusammen. In höheren, wo wegen der schwachen Niederschläge des Winters dieses nicht der Fall ist, habe ich die gezähnte Linie fortgelassen; ebenso in Gebirgen, wenn sie drohte, die Karte zu überladen.

Der schwächste Punkt der Karte ist die Abgrenzung der Xerophyten-Gebiete, der Wüsten und Steppen. Die klimatologische Definition des Begriffes Dürre bedarf noch eingehenderer Bearbeitung, zu der gegenwärtig leider das Material selbst noch sehr mangelhaft vorhanden ist, da wir über Verdunstung und Grundwasser noch so wenig wissen.

Auch die rote Linie auf Karte 7, welche die Gebiete mit doppelter Regenzeit umschliefst, ist auf den Festländern nach den Regenmengen, auf dem Ozean nach den Regentagen entworfen.

Eine derart vereinfachte Darstellung des äuſserst mannigfaltigen Bildes der Klimate der Erde, wie sie hier versucht worden ist, hat zur selbst-

verständlichen Voraussetzung, dafs man sich auf wenige, praktisch besonders wichtige Züge beschränkt, und zwar namentlich auf diejenigen, die sich in symmetrischer Weise bei den einzelnen Kontinenten wiederholen. Unter den vielen übrigen Zügen ist der Verlauf der Jahreszeiten, d. i. die Lage der warmen und kalten, nassen und trockenen Zeiten im Kalenderjahr, der praktisch bedeutsamste. In einem Punkte, in der Bildung des Klimatypus C II, hat dieser Zug schon im Schema Berücksichtigung gefunden, weil dieses Gebiet der Winterregen und heiteren Sommer sich auf allen Festländern symmetrisch wiederholt. In andern Punkten konnte dies nur unvollständig geschehen, weil, besonders am Ostrande der Festländer, deren verschiedene Gröfse und die Lagerung der Bergketten und Hochebenen die Symmetrie aufhebt. Das Wichtigste hiervon möge hier als wesentliche Ergänzung des Bildes nachgetragen werden.

In Bezug auf die jährliche Temperaturkurve unterscheiden sich deutlich fünf Haupttypen: der äquatoriale mit fast ganz gleichförmiger Temperatur während des ganzen Jahres; der den höheren Breiten gemeinsame normale oder europäische Typus, in dem die gröfste Wärme 1 bis 2 Monate nach der Sommersonnwende folgt; der indische, in welchem sie in das Frühjahr, und der Kapverdentypus, in welchem sie in den Herbst fällt; in allen diesen fällt die kälteste Zeit in den Winter der betreffenden Halbkugel, im sudanesischen Typus aber in denjenigen der andern Halbkugel, die wärmste Zeit, wie im indischen, auf das Frühjahr.

Wenden wir uns zunächst dem uns vertrauten, normalen oder europäischen Typus des jährlichen Temperaturganges zu, der nicht nur für den gröfsten Teil der aufserhalb der Wendekreise gelegenen Erdoberfläche kennzeichnend ist, sondern auch zwischen diesen auf beträchtlichen Strecken vertreten ist (s. die weifsen Flächen auf Karte 7). In ihm erreicht die Wärme im allgemeinen ihren Höhepunkt ca. 1 Monat nach der sommerlichen, ihren Tiefpunkt ca. 1 Monat nach der winterlichen Sonnwende der betr. Halbkugel — an den Küsten fallen beide Punkte oder einer von ihnen um einige Wochen später, als im Binnenlande.

Nach der Verteilung der Hydrometeore über das Jahr treten im Bereich dieses Wärmeganges die Jahreszeiten in dreierlei Weise auf:

1. Südeuropäischer Jahreslauf: Maximum nicht nur der Bewölkung, sondern auch der Zahl der Tage mit Niederschlag im Winter, der Regenmenge im Winter und Herbst, Sommer relativ heiter und trocken, z. T. völlig regenlos.

2. Ostasiatischer Jahreslauf: Maximum nicht nur der Regenmenge, sondern auch der Tage mit Niederschlag und der Bewölkung im Sommer, heiterer trockener Winter. Erstreckt sich über Teile der Klimareiche B bis E, und findet im Osten von Nordamerika keine Analogie, da dieser den Jahreslauf 3 zeigt; wohl aber, bis auf die viel limitierteren Temperaturverhältnisse, im Südosten der drei südhemisphärischen Festländer.

3. Neutraler oder nordeuropäisch-virginischer Jahreslauf, mit Regen zu allen Jahreszeiten: in Nordeuropa, dem östlichen Nordamerika u. s. w. Die Regenmenge hat zumeist in der wärmeren, die Bewölkung in der kälteren

Jahreshälfte ihr Maximum. Nach dem Gang der Regenwahrscheinlichkeit unterscheiden sich die Gegenden nördlich von etwa 53° N Br., deren trockenste Zeit in das Frühjahr (März bis Juni) fällt, von denen südlich hiervon, wo diese in den August bis Oktober fällt. Von Frankreich bis zum Altai, und von Idaho bis zum Atlantischen Ozean finden wir diesen trockenen, heiteren „Nachsommer" ausgebildet. Seine Nordgrenze ist aus der gestrichelten violetten Linie auf Taf. 7 ersichtlich.

In niedrigen Breiten ändert sich die Sonnenhöhe und die Tageslänge im Laufe des Jahres nur wenig und ist die geringe jährliche Schwankung der Luftwärme teilweise durch andere Ursachen bedingt, nämlich durch die Verteilung der Regen- und Trockenzeiten und durch die vorherschende Windrichtung. Beide habe ich wiederholt kartographisch dargestellt, insbesondere die erstere in Hann's Atlas der Meteorologie (Taf. 12), in Debes' Handatlas, Bartolomew's meteorologischem Atlas und in den Atlanten der Seewarte. Ich will deshalb hier nicht darauf zurückkommen, sondern begnüge mich damit, auf Tafel 7 das Gebiet mit doppelter Regenzeit anzugeben, soweit es nicht in den Bereich der Regen zu allen Jahreszeiten fällt, d. h. soweit es mindestens eine wirkliche Trockenzeit (s. S. 599, 604 ff.) aufweist. Innerhalb der Wendekreise haben wir es dabei in der Regel mit einer grofsen Trockenzeit im Winter und Frühjahr der betr. Halbkugel und einer kleinen Trockenzeit im Hochsommer zu thun, deren letztere oft nur durch ein Schwächerwerden der Regen angedeutet ist: *Veranillo*-Typus, mit Regenmaxima im April, Mai oder Juni und September, Oktober, November auf der nördlichen, Oktober/Dezember und März/Mai auf der südlichen Halbkugel (x auf Karte 7). Eine ebensolche Verteilung der Regen über das Jahr mit gegabeltem Sommermaximum und grofser Trockenzeit im Winter und im frühen Frühling finden wir auch aufserhalb der Wendekreise, mit ganz anderen Temperaturen, wieder in einem Teile von Ostasien, in Colorado, im südöstlichen Argentinien und in Natal. Ähnliches wiederholt sich an den Grenzen der Winterregen-Gebiete, nur unter Vertauschung der beiden Trockenzeiten und Zusammenrücken der beiden Maxima nach der kälteren Seite hin: so in Spanien, dem algerischen Binnenlande, im südöstlichen Australien und an der Südküste des Kaplandes (y auf Karte 7).

Auf ganz andere Art kommt (z) eine doppelte Regenzeit an den Grenzen zwischen ausgesprochenen Sommer- und Winterregen zu stande durch Übergreifen beider in ein regenarmes Zwischengebiet. Dies finden wir an der Aufsengrenze des Passats im Nordatlantischen und Nordpacifischen Ozean, sowie im Innern von Asien (Pandjab), Amerika (Utah) und Australien (am Murrumbidgee und westwärts über die Seen hinaus); in allen Fällen mit Regenarmut verbunden.

Der jährliche Gang der Temperatur hat noch keine übersichtliche kartographische Bearbeitung gefunden. Deshalb habe ich die Haupttypen desselben auf Tafel 7 kenntlich gemacht. Neben dem schon besprochenen europäischen Wärmegang, dessen Gebiet auf der Tafel weifs gelassen ist, sind es die folgenden vier Haupttypen, von denen der indische der ausgeprägteste ist, weil er fast überall mit ungefähr derselben jahreszeitlichen

Verteilung der Regen verknüpft ist, während die übrigen drei sich in ziemlich mannigfaltiger Weise mit den verschiedenen Typen der Regenzeiten kombinieren. Diese vier Typen der Temperaturkurve sind:

1. Der indische mit Maximum der Wärme vor der Sommersonnwende der betr. Halbkugel, d. h. im April, Mai oder Juni auf der nördlichen, Oktober, November oder Dezember auf der südlichen Halbkugel, und Minimum bei oder bald nach der Wintersonnwende. Im normalen indischen Typus zerfällt das Jahr in drei Jahreszeiten: die kalte, die heifse und die Regenzeit. Dieselbe Einteilung des Jahres findet sich in Kordofan (Hann: Klimatologie II, S. 145) und anderwärts. Dafs indessen das frühe Ende der heifsen Zeit beim Ausbruch des Monsuns weniger durch die direkte Wirkung des Regens, als durch die kühlere Luftströmung vom südlichen indischen Ozean bedingt wird, zeigt sich in Süd-Dekan und Ceylon, wo der Wärmegang auch an den Orten diesem Typus folgt, an denen im Juli die Regen schwächer sind als im Mai oder wo sie überhaupt erst im Herbst einsetzen.

2. Der sudanesische Typus, der nur in der alten Welt nördlich von der Linie vertreten ist und sich hier an den indischen anschliefst, unterscheidet sich von diesem dadurch, dafs die kühlste Zeit nicht auf das Winter-, sondern auf das Sommersolstitium der nördlichen Halbkugel folgt und in den Juli und August fällt, sei es dafs sie dabei in die Mitte der hochsommerlichen Regenzeit, wie in Abessinien, trifft, oder in die kleine Trockenzeit, wie in Togo. Auch in Indien ist dieser Typus auf kleinem Gebiete, im südlichen Teile der Malabarküste (Cochin) und der West-Ghats vertreten.

3. Der ozeanische oder Kapverden-Typus zeigt, im Gegensatz zu den beiden vorhergehenden, Verspätung des Wärmemaximums bis in den Herbst, — in den September oder selbst Oktober auf der nördlichen, März oder April auf der südlichen Halbkugel. Das Minimum zeigt stellenweise — wie auf den Kapverden und Ascension — ebensoviel Verspätung, in der Regel jedoch weniger. Die Regenverhältnisse, mit denen sich dieser jährliche Wärmegang kombiniert, sind ziemlich verschiedenartig; doch ist er für die regenarmen Gegenden über kalten Meeresströmen an den Wendekreisen besonders charakteristisch, also auch für das Garúaklima und die angrenzenden Küstenstriche. Gerade an der Westküste von Südamerika ist aber, seltsamer Weise, die Verspätung nur gering. Für die Küste erklärt sich dieses wohl dadurch, dafs die kräftige Ansaugung kühler ozeanischer Luft nach dem erhitzten Innern, die in San Francisco, am Senegal etc. die Sommerwärme niederhält, hier durch das hohe Gebirge verhindert ist.

In Kalifornien tritt dieser Typus auf kleinem Raume, in höherer Breite als sonst, bei San Francisco auf.

4. Der äquatoriale Typus zeichnet sich durch gleichförmige Wärme während des ganzen Jahres aus: der Unterschied zwischen dem wärmsten und kältesten Monat beträgt weniger als 3° C. Welcher Kalendermonat der heifseste oder der feuchteste ist, hat unter diesen Umständen praktisch wenig zu bedeuten und scheint in der That auf die Pflanzenwelt keinen Einflufs zu haben; nur die Dauer der feuchten Zeit und das Mafs der Feuchtigkeit ist für diese entscheidend.

Auf zwei anschaulichen Kärtchen in Berghaus' Physikalischem Atlas hat Herr Prof. Drude den jahreszeitlichen Wechsel in der Pflanzendecke der Erde dargestellt.

Im Januar ist die Vegetation auf der nördlichen Halbkugel bis in die Nähe des Äquators mehr oder weniger im Stillstand, nördlich von etwa 25^0 bis 30^0 N. in „Kälteruhe“, südlich davon, soweit sie auf atmosphärisches Wasser angewiesen ist, in „Trockenruhe“, da wir im nordhemisphärischen Anteil des Baobabklimas und der angrenzenden Klimate uns nun in der Mitte der grofsen Trockenzeit befinden. Nur im Lianenklima und dort, wo den herrschenden Nordostwinden Gebirgshänge, besonders gebirgige Küsten in den Weg sich stellen, sind die Niederschläge nun reichlich und ist die Vegetation in vollem Gange. In höheren Breiten ist der Boden mit Schnee bedeckt und zwar etwa bis zur Januarisotherme von $+ 2^0$, — also bis zur Nordgrenze der Klimagruppen C 1, B II und C 4 — nur zeitweise, weiterhin aber, in den Klimaten D und E, andauernd. Auf der südlichen Halbkugel befinden sich im Januar das Baobab- und das Camellienklima in der Mitte ihrer Regenzeit, doch ist die Hauptblüte dann vorbei; im Erikenklima ist nun die Vegetation in der hochsommerlichen Trockenruhe, während sie im Fuchsienklima nun in voller Entwicklung steht.

Beim Fortschreiten des Jahres tritt sodann auf der nördlichen Halbkugel im Klima B 4 und dem nördlichen Teile von B 2 die Blütezeit ihrer spärlichen Vegetation in den Monaten Februar bis April ein, wonach diese Gebiete den Rest des Jahres in Trockenruhe verbleiben. Dafs Prof. Drude auf der genannten Karte das Gleiche auch vom Klima B 3 und dem südlichen Teile von B 2 angiebt, dürfte auf einem Versehen beruhen. Grisebach giebt in seiner Vegetation der Erde, Bd. 2, S. 279 ausdrücklich an, dafs die Entwickelung in B 3 erst viel später, wenn die Sommerregen eingetreten sind, stattfindet: „so stand die Hochebene zwischen El Paso und Chihuahua, als Wislizenus sie im August durchreiste, in voller Blütenpracht.“ Dasselbe gilt jedenfalls auch für das Klima C 7. In den Klimaten C II hat dagegen die Vegetation im März ihre rascheste Entwicklung und tritt schon im Juni Trockenruhe ein. In den Klimaten D 1 und B 7 fällt die Hauptblütezeit auf den Mai, in D 2 auf den Juni, während in E sich nur im Juli und August ein kurzer Flor entwickelt, der im September schon von neuer Schneedecke zugedeckt wird.

Im Juli haben wir das ungefähre Widerspiel dessen, was wir im Januar sahen, mit Vertauschung von Nord und Süd. Eine eingehendere Behandlung des Verlaufs der Jahreszeiten wäre sehr interessant; allein sie würde nicht nur den Rahmen dieses Aufsatzes weit überschreiten, sondern auch wegen der Zerstreutheit des Materials recht schwierig sein. Die Phänologie ist eben bis jetzt fast ausschliefslich vom europäischen Gesichtspunkt betrieben worden.

Die hier gegebenen Begriffsbestimmungen gestatten die vorhandenen Analogien in von einander entfernten Klimaten zu erkennen und die wichtigsten Züge eines Klimas mit wenigen Worten zu kennzeichnen. Wenn wir z. B. sagen, dass die mexicanische Hochebene nördlich von der Stadt

Mexico Hochsavannenklima (meist von der Agavenstufe) mit normalem indischem Typus der Jahreszeiten habe, südlich davon in Seehöhen von 800 bis 1200 m Camellienklima mit indischem Wärmegang, aber Veranillo-Typus der Regenzeiten, und in den höheren Lagen Fuchsienklima, so ist damit in wenigen Worten eine Menge von Thatsachen ausgesprochen, ähnlich wie wenn uns angegeben wird, dafs ein uns bis dahin unbekannter Vogel zur Ordnung der Gallinae und zur Familie der Phasianidae gehört, was uns der Beschreibung einer Menge von Kennzeichen überhebt, die dieser Ordnung und Familie gemeinsam sind. Natürlich wird auch an dem „System der Klimate" so lange gefeilt werden müssen wie an jenem der Pflanzen und Tiere, es ist aber zu hoffen, dafs die Klimatologen mit der Zeit zu einem ebenso befriedigenden Einverständnis in der Hauptsache kommen, wie die Zoologen und Botaniker. Nur wird man gut thun, um schneller zu einer Verständigung zu gelangen, mindestens fürs erste weniger die wissenschaftlichen Gesichtspunkte des inneren Zusammenhanges, als die praktischen der Anwendung auf die organische Welt und das Menschenleben in den Vordergrund zu stellen.

Zur Abrundung des Bildes vergegenwärtigen wir uns noch die Ausbreitung einiger der bekanntesten Baumtypen: der Palmen, der Nadelhölzer und der Eichen. Für die Klimate A und B 2 sind Palmen charakteristisch, B 5 dagegen meiden sie, ebenso wie B 6 und B 7; in den Klimaten B 3 und 4, sowie C 1, 4 und 5 finden sie ihre Grenze, indem nur einzelne härtere Arten an günstigen Standorten bis in deren kühlere Teile vordringen wie *Chamaerops humilis* am Mittelmeer, *Chamaerops excelsa* in Japan, *Sabal Palmetto* in Carolina; in den wärmeren Teilen von Klima C 1, wie am Fufs des Himalaya, an der Südküste von China und in Südbrasilien, sind sie reicher entwickelt, und auf der südlichen Halbkugel, sowie auch auf Gebirgen in der Tropenzone dringen sie aus diesem auch in das Fuchsienklima ein. In dem Oliven-, dem Eriken- und dem Camellien-Klima treten aber neben diese fremden Gäste Nadelhölzer und immergrüne Eichen in reicher Entwickelung: von ersteren zunächst mannigfaltige Cupressineen und Taxaceen, aber auch schon einzelne Abietineen: auf der Südhalbkugel Araucarien, auf der nördlichen aber nächste Verwandte unserer Kiefern, Tannen und Fichten; man denke nur an die italienische Pinie. In niedrige Breiten aber dringen sie sowohl als die Eichen, doch hauptsächlich in den höheren Niveaus der Gebirge, als Begleiter des Eichen- und des Fuchsien-Klimas ein, in welchem sich beide im westlichen Nordamerika zu gröfstem Formenreichtum und Riesenwuchs entwickeln. Doch auch das Hickory- und das Eichen-Klima im östlichen Nordamerika stehen darin nicht viel nach; viel ärmer ist darin, seit der Eiszeit, Europa. Die ausgedehnten einförmigen Wälder endlich, die sich im Birkenklima durch beide nordischen Kontinente ziehen, bestehen aus wenigen Arten von Kiefern, Fichten, Lärchen, die abwechselnd bis zur Baumgrenze gehen, während die Tannen etwas hinter ihnen zurückbleiben.

Im ganzen Verlauf der vorliegenden Arbeit haben wir die Pflanzengeographie als Hilfe für die Klimatologie herangezogen; naturgemäfs ist es dabei nicht sowohl die auf die Erforschung des Vorkommens bestimmter

Arten, Gattungen, Familien und Ordnungen ausgehende Richtung dieser Wissenschaft, sondern vor allem die auf die Beziehungen der Pflanzenwelt zu den äufseren Lebensbedingungen gerichtete, die für uns in Betracht kommt; also, nach Drude's Ausdruck, nicht die Untersuchung der Flora, sondern die der Vegetation[1]). Den Unterschied beider kann man wohl am kürzesten durch den Satz erläutern: Vegetationsgrenzen entstehen durch Unterschiede in den jetzigen äufseren Bedingungen, namentlich im Klima, — Florengrenzen durch Verhinderung des Austausches; letztere sind um so tiefer gehend, je länger diese Verhinderung gedauert hat und je vollständiger sie gewesen ist. Beiderlei Grenzen können zusammenfallen, sei es zufällig, sei es dadurch, dafs die Verschiedenheit der äufseren Bedingungen selbst die Mischung hindert. Letzteres gilt aber im allgemeinen nur für neuere, minder tiefgehende Florengrenzen; für die Hauptabschnitte ist die Zeit genügend gewesen, die Besiedelung der abweichenden Nachbargebiete aus dem Material der betreffenden Flora zu gestatten, durch Ausbildung der erforderlichen biologischen Gruppen. Wenn also z. B. eine Wüste nachweislich nur von einer Seite besiedelt ist, so ist der Grund voraussichtlich der, dafs der Einwanderung von der andern Seite Barrièren entgegenstanden, nicht aber der, dafs es in diesem zweiten Gebiet keine Xerophilen gab. Festzustellen, wie und wann diese Besiedelung erfolgte, und welchen Wandlungen dabei die Lebewelt unterlag, ist Sache der Paläontologie oder der historischen Richtung in der Geographie der Organismen. In dieser Richtung nun hat sich die Tiergeographie viel fruchtbarer erwiesen, als die Pflanzengeographie, weil die Urkunden in jener weit reichhaltiger sind. Den Tierfossilien verdanken wir zum Beispiel so grofse Thatsachenreihen wie die, dafs die Lebewelten Nord- und Südamerikas sich in der älteren Tertiärzeit getrennt entwickelten, im oberen Miocän sodann ein grofsartiger Austausch zwischen beiden stattfand, darauf eine neue Scheidung der Kontinente und Differenzierung ihrer Formen Platz griff, bis schliefslich die heutige schwache Landverbindung entstand.

Für den Klimatologen dagegen bietet die Tiergeographie bis jetzt nicht viel, da sie eben ganz vorwiegend vom systematischen und paläontologischen Gesichtspunkt behandelt worden ist, und nicht von dem uns hier näher liegenden biologischen. Es ist nicht blofs einem zufälligen Unterschied der Persönlichkeiten zuzuschreiben, dafs die botanische Abteilung von Berghaus' Physikalischem Atlas der Klimatologie so viel und die zoologische ihr fast gar keine Anhaltspunkte darbietet. Die Vorarbeiten lagen nicht vor, der Einflufs des Klimas ist auch auf die Tierwelt nicht entfernt ein so unmittelbarer wie auf die Pflanzenwelt, und während die Vegetation eines Landes, dessen Pflanzendecke, als der feste Rahmen, in dem sich Tier- und Menschenleben abspielen, sich jedem Reisenden aufdrängt, verlangt die biologische Betrachtung der Tierwelt, die sich in dieser Pflanzendecke verteilt und versteckt, lange eingehende Bekanntschaft mit derselben. Kartographische Darstellungen über die Verbreitung z. B. der Winterschlaf haltenden und der

1) Vergl. besonders das Vorwort zur Abteilung Pflanzengeographie von Berghaus' Physikalischem Atlas.

zum Winter sich weifs färbenden Tiere, der nackten und der Pelztiere, der bunten und der sandfarbigen Gefieder bei Vögeln, der Sommer- und Winterquartiere der Zugvögel würden höchst lehrreich sein. Die grofse Wechselwirkung, durch welche die schnellfüfsigen Huftiere mit wenigen Ausnahmen auf die für den Hochwald zu trockenen oder zu kalten Gebiete angewiesen werden, die Pflanzen dieser Gebiete aber mit Stacheln, Dornen, schlechtem Geschmack oder gar Gift gegen die Angriffe der weidenden Tiere sich verteidigen, ist durch die Darwin'sche Theorie in den Bereich des Begreiflichen gerückt, aber sie ist noch lange nicht tief genug für die Geographie herausgearbeitet. Wie merkwürdig ist doch der Umstand, dafs die Dornen (z. B. an den wilden Obstbäumen) sich nur bei den kleinen Exemplaren finden und verschwinden, wo das Laub dem Bereich der Weidetiere entrückt ist; oder der vereinzelt bleibende Versuch in der Giraffe, auch diese höheren Zweige der Savannenbäume durch ein Huftier abzuweiden! In vielen Fällen sind die biologischen Verschiedenheiten, welche die einen Tiere auf den Wald, die anderen auf die Steppe verweisen u. s. w., ganzen kleineren Verwandtschaftskreisen gemeinsam; dann sind aber die vorhandenen Karten der Verbreitung dieser Kreise oder auch einzelner Arten selten detailliert und genau genug, um ihre Zuordnung zu bestimmten Klimaten scharf erkennen zu lassen. Und für die Unabhängigkeit der biologischen Rolle von der systematischen Verwandtschaft bietet ja auch das Tierreich glänzende Beispiele. Das bekannteste liefert wohl die Tierwelt Australiens, die mit ihren fleischfressenden, insektenfressenden und grasfressenden Beuteltieren eine volle Analogie liefert zu den cactusähnlichen Euphorbien der alten und aloëähnlichen Agaven der neuen Welt.

Immerhin bietet auch ein blofser Vergleich der bekanntesten zoogeographischen Einteilungen der Erde mit unseren Klimaten manches Interessante.

In derjenigen von A. R. Wallace[1]) fällt zunächst in die Augen, dafs die an organischem Leben ärmeren Gebiete, die Tundren, Wüsten und Steppen, nicht als gesonderte Provinzen aufgefafst, sondern unter die benachbarten Provinzen aufgeteilt sind. So ist der Südteil der Sahara mit dem Sudan, der nördliche sowie Iran etc. mit dem Mittelmeergebiet, Innerasien mit Sibirien vereinigt und das Tundrengebiet zu den Waldgebieten von Europa, Nordasien und Nordamerika geschlagen, ebenso im Süden die trockenen Gebiete in Australien, Südafrika und Südamerika nicht von den südlich angrenzenden feuchteren Gebieten geschieden. Denselben Standpunkt vertritt Drude in der Pflanzengeographie dort, wo er von „Floren“ und Florenreichen im Gegensatz zur „Vegetation“ und zu Vegetationszonen spricht. Unter dem ersteren Gesichtspunkt ist für die Selbständigkeit eines Gebiets die Zahl der ihm besonders und vor anderen eigentümlichen Arten, Gattungen u. s. w. (der „Endemismen“) entscheidend, unter dem letzteren der eigenartige biologische Charakter der betreffenden Pflanzendecke und Tierwelt. Da nun in der Wirklichkeit beiderlei Unterschiede vereinigt auftreten, so ist in deren Auffassung ein ziemlicher Spielraum offen. Bezeichnend dafür ist es, dafs an der einzigen Stelle, wo Wallace vom eben erwähnten System abweicht,

1) Die geogr. Verbreitung der Tiere, deutsch von A. B. Meyer; 2 Bde. Dresden 1876.

in Nordamerika, wo er die Steppen und Wüsten des Inneren als eigene Provinz von dem Westen und Osten trennt, bei Drude ein einziges Florenreich alle drei umfafst, während letzterer in Zentralasien genügend endemische Pflanzen erkennt, um es als eigenes Florenreich von den peripherischen Teilen Eurasiens zu trennen. Wiederum in Sclater's Einteilung (Distribution of Mammals, Geographical Journal Vol. 3—10), die mit jener von Wallace in den Hauptlinien zusammenfällt, ist Kalifornien mit der dürren Kontinentalregion dahinter verschmolzen, aber der Osten der Union von dieser sowohl als von der nordischen „canadischen Subregion" geschieden, mit der er bei Grisebach zusammengezogen ist; die Waldgebirge hat Sclater in Nordamerika vom Tiefland getrennt und zur nordischen Region geschlagen — ein Eingehen auf die topographischen Verhältnisse, das er in den übrigen Festländern nirgends befolgt.

Durch alle diese Schwankungen leuchten also gewisse übereinstimmende Grundzüge unverkennbar hindurch, die nur einer konsequenten Durchbildung bedürfen. Diese habe ich versucht nach einer Richtung, der klimatologischen, hier zu liefern, anknüpfend an die von Grisebach einseitig nach dieser Richtung entwickelte Pflanzengeographie. Will man dagegen die aus der Entwickelungsgeschichte stammenden Züge im Bilde rein erfassen, so wird man sich vorwiegend auf die Tiergeographie stützen. Beide Wissenschaften können reichen Gewinn aus dem Austausch ihrer Methoden und Resultate und dem vielseitigeren Ausbau ihres Feldes ziehen. Das natürliche Ergebnis wird dann die Aufstellung und allseitige Charakterisierung natürlicher Lebensgebiete der Erde, Biochoren, sein, an Stelle der jetzigen gesonderten phyto- und zoo-geographischen Provinzen. Pflanzen- und Tiergeographie als getrennte Wissenschaften haben weniger innere Berechtigung, als etwa eine Geographie der Eichen und eine der Landschnecken; denn bei diesen haben wir es mit einheitlichen Wanderungsbedingungen zu thun, die bei jenen fehlen. Pflanzengeographie und Tiergeographie sind die einerseits von Botanikern, andrerseits von Zoologen behandelten Stücke der einen Geographie der Organismen. Ihre Trennung ist ebenso nur durch äufsere Umstände bedingt, wie umgekehrt die Verknüpfung des Erdmagnetismus mit der Meteorologie. Die Berechtigung der Rücksicht auf diese äufseren Umstände will ich natürlich durchaus nicht bestreiten; nur ist es gut, sie nicht mit inneren zu verwechseln. Haben wir erst die Wohnräume der Erde sowie die Natur und Geschichte ihrer Bevölkerungen hinreichend kennen gelernt, so wird die einheitliche Biochorenkarte der Erde nicht ausbleiben, als Endresultat neben zahllosen Verbreitungskarten einzelner Organismengruppen. Die Erreichung dieses Zieles vorzubereiten, soll auch der vorliegende Versuch dienen. Die Klimate der Erde sind der feste Rahmen des Webstuhles, in welchem die Pflanzenformationen die Kette und die Tierwelt den Einschlag des Gewebes bilden.

Die obige Arbeit war schon abgeschlossen, als ich die folgenden drei Werke kennen lernte, die beiden ersten durch die Güte des Herrn Prof. Dr. Zacharias, Direktors des hiesigen botanischen Gartens:

J. Wiesner: Biologie der Pflanzen. Wien 1889.

A. F. W. Schimper: Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. Jena 1898.

Th. H. Engelbrecht: Die Landbauzonen der aufsertropischen Länder. Berlin 1899.

Ich freue mich, in diesen neueren ausgezeichneten Werken in allem Wesentlichen keine Widersprüche mit dem oben Dargelegten, wohl aber ein reiches Material zur Ausfüllung des nur kurz skizzierten Bildes zu finden. Einige wenige Bemerkungen mögen indessen gestattet sein.

1. Herr Wiesner vertritt (S. 84) die Ansicht, durch die reichliche Ausscheidung ätherischer Öle würden die betreffenden Wüstenpflanzen von einer Dunsthülle umgeben, die als Schirm die starke Sonnenstrahlung, und dadurch auch die Verdunstung, vermindert. Diese Erklärung ist, wenn überhaupt, wohl nur bei Windstille physikalisch zulässig; nun weht aber in Wüsten und Steppen um die Mittagszeit bei starker Sonnenstrahlung fast immer starker Wind; nur in der Nacht und in der kalten Jahreszeit sind Windstillen dort häufig. Die Dunsthülle könnte also höchstens gegen Ausstrahlung, nicht gegen Sonnenstrahlung wirksam sein. Es ist deshalb wahrscheinlich, dafs ihr Nutzen für die Pflanze nur in der Abwehr von Tieren, in „Verekelung“ besteht, eine Wirkung, die auch Wiesner auf S. 102 und 103 anerkennt.

2. Schimper's Pflanzengeographie bringt, neben reichem Belegmaterial eine Reihe präziserer Formulierungen für die Beziehungen zwischen Pflanze und Wasser, von denen hier wenigstens die wichtigsten angedeutet werden mögen. S. 4: „Es mufs zwischen physikalischer und physiologischer Trockenheit unterschieden werden“; auch ein sehr nasses Substrat ist für die Pflanze trocken, wenn sie ihm kein Wasser zu entnehmen vermag. Xerophyten entsprechen physiologischer Trockenheit, Hygrophyten physiologischer Feuchtigkeit. Eine dritte Klasse sind (S. 5) die auf den Wechsel eingerichteten Tropophyten, zu denen die meisten Pflanzen unserer Flora gehören: „die Struktur der perennierenden Teile ist bei ihnen xerophil; die der nur während der (physiolog.) nassen Jahreszeiten vorhandenen hygrophil.“ „Physiologische Trockenheit“ und xerophile Struktur werden bedingt durch (S. 6): A) die Wasseraufnahme herabsetzende Faktoren: geringer Gehalt des Bodens an Wasser, oder Reichtum des Bodens an gelösten Salzen, oder an Humussäuren, oder niedere Temperatur des Bodens; B) die Transpiration beschleunigende Faktoren: Trockenheit der Luft, oder hohe Lufttemperatur, oder Verdünnung der Luft, oder Licht.

Eingehend und an mehreren Stellen seines Buches behandelt ferner Herr Schimper die Einwirkung des Klimas auf die Bildung der Formationen des Gehölzes, der Grasflur und der Wüste. In der klimatischen Abgrenzung der tropischen immergrünen Regenwälder von den laubabwerfenden Gehölzen und Savannen stimmt er auf S. 306 vollständig mit meiner obigen Darstellung überein, indem er sie mit der Grenze der Trockenzeiten auf meiner Karte in Hann's Atlas zusammenfallend findet bis auf einige Gebirgsküsten, die trotz Trockenzeit solchen Wald tragen; den Grund glaube ich oben richtig angegeben zu haben. In den periodisch trockenen Tropengebieten

unterscheidet Schimper Monsunwälder — reich an Lianen —, Savannenwälder — arm an Lianen und an Unterholz — und Dornwälder — reich an Unterholz. Hochwald (Regenwälder und hohe Monsunwälder) verlangt eine jährliche Regenmenge über 1800 mm oder Grundwasser.

Im trockneren Gebiet kämpfen xerophiles Gehölz und Grasflur um den Boden. Die Entscheidung wird in sehr vielen Fällen durch den Boden oder die Eingriffe des Menschen gegeben; Schimper versucht aber, auch aus dem Klima das Übergewicht des einen oder der anderen zu erklären. Nicht aus der Regenmenge selbst, da in vielen Fällen Gehölze noch geringere Ansprüche an diese machen, als die Grasflur, und direkt in die Wüste übergehen, sondern aus der besonderen Art ihrer Verteilung, aus der Windstärke, aus der Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Aus dem unzweifelhaften Umstande, dafs für den Baumwuchs die Feuchtigkeit des Untergrundes, für die Grasflur die der obersten Bodenschicht entscheidend ist, schliefst Schimper (S. 180—189), dafs ein gutes Grasflurklima häufige, wenn auch nur schwache, Niederschläge während der Vegetationszeit verlange, während für das Gehölz es „irrelevant ist, ob die Niederschläge häufig oder selten sind, ob sie während der aktiven Periode oder der Ruheperiode fallen". Umgekehrt vertrage die Grasflur grofse Trockenheit der Luft und starke Winde, namentlich während der Ruhezeit, ohne Schaden, während beides auf Bäume besonders im Winter schädigend wirke.

Diese Grundsätze erscheinen sehr plausibel; insbesondere sind die von Schimper (S. 181) angezogenen Bemerkungen Woeikof's gewifs richtig; das von diesem über die Krim Gesagte kann ich nur bestätigen. Allein wenn Herr Schimper an verschiedenen Stellen seines Buches (S. 295—297, 489—491 u. a.) glaubt, aus den Klimatabellen direkt den Unterschied zwischen „Gehölzklima" und „Grasflurklima", bei gleicher Regenmenge, herauslesen zu können, so gelingt es mir nicht, ihm zu folgen. Vergleichbare Daten über Windstärke sind bis jetzt leider noch sehr wenig vorhanden, aus den in Frage kommenden Gebieten keine. Dafs „das Pampasklima, wie die Tabellen zeigen, ein vollkommenes Grasflurklima, mit seinen nicht übermäfsigen, aber reich verteilten Regen" sei, vermag ich nicht zu erkennen; denn die Pampas zeichnen sich, noch mehr als die Steppen Südrufslands, durch heftige, aber seltene, in unregelmäfsigen Zwischenräumen vorkommende Regengüsse aus. Dafs diese Regengüsse hier in allen Monaten vorkommen, soll ja gerade für die Grasflur unwesentlich sein. Ein völliges Versehen ist (S. 481) die Behandlung des Klimas der Falkland-Inseln als „warmtemperiertes Grasflurklima" und die dieser Inseln als „immerfeuchtes Gebiet mit unzureichendem Regen für Waldwuchs". Viel richtiger ist Wiesner's Vergleich (l. c. S. 208) derselben mit Nowaja Semlja. Denn die Mitteltemperatur des wärmsten Monats hat sich sowohl in Port Stanley, als auf Kap Pembroke unter 10° C. erwiesen, und der Gegensatz zwischen der Baumlosigkeit dieser Inseln und den Wäldern Feuerlands, der Darwin in Erstaunen setzte, entspricht also dem Umstande, dafs die 10° Isotherme dieses Monats zwischen ihnen hindurchgeht und auch hier, wie im hohen Norden, die Grenze des Baumwuchses bildet. Die Regenmenge auf den Falklands-Inseln ist gröfser

als im russischen Waldgebiet, und das Tussock-Gras, das ihre Grasfluren bildet, ist dasselbe wie im unwirtlichen Südgeorgien. Die auffallende Präzision, mit der jene 10^0 Isotherme mit der polaren Baumgrenze zusammenfällt, kann doch wohl nicht ganz auf Zufall beruhen.

Im Gegensatz zu dieser einfachen Begrenzung der baumlosen Polargebiete oder der tropischen Regenwälder scheint mir ein bestimmter klimatologischer Ausdruck für den Unterschied zwischen Grassteppen und Dorngehölzen noch nicht gefunden zu sein. Sollte man einen solchen finden, so wird natürlich der Ausdruck „Espinalklima" nur auf eine Unterabteilung des Klimas B 3 anwendbar sein. Vorläufig mag er, in Ermangelung eines besseren, im weiten Sinne stehen bleiben.

3. Auch das Werk des Herrn Engelbrecht zeigt viele Berührungspunkte mit der vorliegenden Arbeit. In der Diskussion der statistischen Daten, die den Schwerpunkt des dreibändigen Werkes bilden, geht der Verfasser beständig auf die klimatischen Einflüsse ein. Vergleicht man seine Karte der Landbauzonen der Erde mit Tafel 6, so ergiebt sich im Wesentlichen folgende Parallele.

Nördliche Halbkugel	Landbauzonen nach Engelbrecht	Südliche Halbkugel
Reich der Hekistothermen	Arktische Gebiete ohne Getreidebau	
Birkenklima	Arkt. (antarkt.) Gerstenzone	Antarkt. Buchenklima
Eichenklima	Haferzone	Fuchsienklima u. Patag. (?)
Maisklima, Hickoryklima	Maiszone	Espinalklima z. T., Quinoastufe v. C. 7.
B III und E 3, z. T.[1])	Steppen Innerasiens und Südrufslands	Camellienklima, südl. T.
Oliven- und Erikenklima	Subtropische Gerstenzone	Erikenklima, B I und B II
B II.		
Agavenstufe von C 7	Subtrop. Zone d. Baumwolle	
Camellienklima	Subtrop. Zone des Zuckerrohrs	Camellienklima, nördl. T.
Reich der Megathermen	Tropische Zone	Reich der Megathermen

Weizen ist zwar in der Maiszone und in den angrenzenden Teilen der Haferzone einerseits, der subtropischen Gerstenzone andererseits die Hauptfrucht, aber eben wegen dieser weiten Verbreitung weniger charakteristisch. In Indien wird er sogar in der Zuckerrohrzone im Grofsen angebaut, so weit das Klima relativ trocken ist.

1) Die Steppen Nord- und Südamerikas werden von Herrn Engelbrecht westlich von den Rocky-Mts und Anden zur subtrop. Gerstenzone, östlich von diesen Gebirgen theils zur Mais-, theils zur Haferzone gerechnet, wegen ihrer reichlicheren Sommerregen.

Die Haferzone liegt zwischen den Grenzen, jenseits deren in höheren Breiten mehr Gerste, in niedrigeren mehr Mais gebaut wird, als Hafer.

Durch die Güte des Herrn Prof. Hettner habe ich schliefslich auch seine, vor fünf Jahren in Spamer's Hand-Atlas erschienene Erdkarte der Pflanzendecke und der Meeresströmungen kennen gelernt. Trotz der Verschiedenheit der Ausgangspunkte und Definitionen — dort pflanzengeographische, bei mir klimatologische, — ist die Übereinstimmung in den meisten Punkten eine vortreffliche. Dies läfst hoffen, dafs man bald zu einer ziemlich einheitlichen natürlichen Einteilung der Erdoberfläche nach klar definierten Grundsätzen kommen wird.

Im einzelnen sind folgende Bemerkungen zu machen.

Das Reich der Xerophyten ist von Hettner nicht in zwei Stufen — Wüsten und Steppen —, wie von mir geschehen, sondern in drei — Wüsten, Steppen und „Grasfluren der gemäfsigten Zonen" — gegliedert. Oben, S. 659 und 661 habe ich die Natürlichkeit einer solchen Spaltung meines „Prärienklimas" und „Espinalklimas" in zwei Stufen der Trockenheit anerkannt. Es wird sich nur darum handeln, passende Definitionen nach klimatischen Werten für diese Spaltung zu finden.

Das Gebiet meines „Hickoryklimas" ist von Hettner in Amerika mit dem des Eichenklimas vereinigt, in Ostasien zu den „Grasfluren" geschlagen. Vom Camellienklima sind bei ihm nur die Gegenden mit beständigem Regenreichtum als besondere Vegetationsart („immergrüne Wälder der Subtropen") kenntlich gemacht, die trockeneren Gebiete dagegen mit dem Baobabklima verbunden.

Im übrigen ist die Übereinstimmung der beiden Karten eine überraschend grofse, ein Beweis, dafs trotz der Verschiedenheiten der Ausgangspunkte das Urteil über den Wert der einzelnen Merkmale bei beiden Verfassern nahezu dasselbe war. Dafs beide in den Hauptpunkten auf Grisebach, Drude und Engler aufbauten, ist selbstverständlich.

Cypern von heute.

Von Dr. phil. **Otto Maas,** Privatdozent in München.

Als während des Berliner Kongresses Cypern in englische Hände gelangte, wurden von vielen Seiten die optimistischsten Hoffnungen für die Zukunft der Insel gehegt, und unter der geordneten Herrschaft der Engländer nach einer Periode türkischen Niedergangs geradezu eine neue Blütezeit erwartet, wie sie das Land im Altertum und Mittelalter gesehen hatte. Heute, nach über 20 Jahren mühevoller und gewissenhafter englischer Verwaltung, behaupten die überlauten Wortführer der dortigen griechischen Nationalpartei, dafs die Engländer härtere Herren seien als ihre Vorgänger, und dafs es dem Inselvolk schlechter gehe als unter den Türken.

Ein Unparteiischer, auch wenn er die Verhältnisse nicht aus eigener Anschauung kennt, wird sich von vornherein sagen, dafs die Wahrheit in der

Mitte liegt; wer aber Land und Leute selbst beobachtet hat, bei dem wird sich die Wagschale sogar sehr zu Gunsten der englischen Mühewaltung neigen. Wie in einem lebenden Organismus, so stehen auch in einem solchen Gebiet die verschiedenartigsten Faktoren, Boden, Klima, Wohlstand, Nationalcharakter, in den kompliziertesteu Wechselbeziehungen, und wenn etwas davon in Unordnung geraten ist, so ist es leichter, auf das Unvermögen des Arztes zu schimpfen, als den kranken Organismus wieder allmählich in die Reihe zu bringen. Auch ein flüchtiger Reisender wird den Eindruck gewinnen, wie viel auf der Insel gegenüber den türkischen Verhältnissen, die er ja auf dem gegenüberliegenden Festland zum nahen Vergleich hat, und auch gegenüber den griechischen Einrichtungen zum Wohl des Landes geschehen ist, wennschon sich die Wirkung nicht so schnell und stark zeigen kann. Es sind die Engländer in ihrem Werk behindert — handicapped würden sie selbst wohl sagen — zunächst durch die Natur des Landes, seine infolge der früheren schonungslosen Abholzung vermehrte Dürre, dann durch den eigentümlichen Nationalcharakter, das Nationalitäten- und Religionsgemisch und schliefslich auch durch die allgemeinen politischen Verhältnisse, die es bei dem heutigen Hervortreten des „fernen Ostens“ nicht mehr erlauben, dem „nahen“ Orient so viel Interesse und — Geld zuzuwenden, als es die einheimischen Beamten selbst wünschten.

* * *

Wer mit dem Wort Cypern den Begriff der Üppigkeit und Fruchtbarkeit verbindet, wird erstaunt sein, auf grofse Gebiete hin ein Land von Wüstencharakter zu finden, nicht nur in der heifsen Periode, sondern auch zu anderer Jahreszeit. Es wird stets mit Nachdruck hervorgehoben, dafs der so und so vielte Teil des Bodens gar nicht bebaut ist; die Schätzungen darüber gehen sehr aus einander, je nach den Zeitläuften, oder je nach der Parteistellung der Autoren. Immerhin kann man sagen, dafs das Verhältnis jetzt bedeutend günstiger geworden ist gegen früher und dafs man etwa $^2/_3$ bebautes Land gegen $^1/_3$ unkultiviertes setzen kann (früher höchstens $^1/_3$ bebautes, $^2/_3$ unkultiviertes). Damit ist aber nur der überhaupt bebaubare Boden gemeint; die Zahlen werden weit ungünstiger und gegenüber den anspruchsvollen Kritikern lehrreich, wenn man den Gesamtflächeninhalt berücksichtigt, in welchem der überhaupt nicht kulturfähige Boden einen viel gröfseren Raum einnimmt, als gewöhnlich angenommen wird (vielleicht $^7/_{10}$!). Wenn Gaudry sagt, dafs Cypern infolge seiner orographischen Gestaltung und Gesteinszusammensetzung einen sehr mannigfaltigen Boden von extremer Fruchtbarkeit besitze, dafs die Ackererde an manchen Stellen bis zu 7 m tief sei, und dafs die Flüsse alljährlich gleich dem Nil einen befruchtenden Schlamm von den Gebirgen hinunterschwemmen, so darf man dem auch entgegenhalten, dafs gerade durch die orographische und mineralogische Beschaffenheit das Land an anderen Strecken wieder von grofser Unfruchtbarkeit ist, sei es durch die Höhe und Schroffheit der Berge oder durch die Kulturfeindlichkeit der Kalkfelsen.

Zwei Gebirgssysteme bestimmen die Konfiguration der Insel, erstens das

Massiv des Troodos im Süden und Westen, das seine Falten von dem zu fast 2000 m Höhe ansteigenden Zentralstock nach allen Richtungen hin radiär ausbreitet, von plutonischem Grundcharakter, und zweitens ein Kettengebirge, das der Nordküste entlang zieht und dessen Rückgrat aus Kalkfelsen besteht, die entweder dem Jura oder der Kreide, wahrscheinlich der letzteren zuzurechnen sind. Es hat keinen besonderen Namen und wird in allen Sprachen, sogar schon in mittelalterlichen Dokumenten, nur als Nordkette bezeichnet. Seine felsigen Gipfel, die bis zu 1000 m ansteigen, bieten einen malerischen, den Bergkletterer lockenden Anblick, aber wenig für den praktischen Land- und Forstmann, ebenso wie auch ganze Hänge des Troodos durch Höhe und Rauheit unwirtlich sind. Noch schlechter bestellt ist es teilweise mit den Vorlagerungen dieser Gebirge. Die Nordkette wird eingefafst von (wahrscheinlich miocänen) Sandsteinen. Sie sind, wie auch Oberhummer[1]) anschaulich beschreibt, „teils in eine Anzahl von einförmigen Hügeln zerteilt, während an anderan Stellen die Schichtenköpfe in Form von mauerartigen Wällen emporragen . . . und bilden besonders nördlich von Nicosia eine 3 bis 4 km breite Zone von erschreckender Öde und Kulturfeindlichkeit". Ebenso schlimm steht es mit den tertiären Kalken und Mergeln, die den Troodos besonders im Südosten vorgelagert sind und auf weite Strecken hin den Eindruck von künstlich aufgeführten weifsvergypsten Wänden machen.

Auch ist es mit der Dicke der Humusschicht nicht überall so glänzend bestellt; nicht nnr auf den höheren Plateaus, sondern auch an Abhängen und in Niederungen ist sie oft durch die Heftigkeit der Regengüsse nahezu oder gänzlich abgewaschen, so dafs das blanke Gestein darunter direkt zu Tage tritt. Auch die für die Landschaft zwischen den beiden Gebirgssystemen so charakteristischen Tafelberge, verdanken dieser wuchtig abschlemmenden Wirkung der Regengüsse ihre Gestalt, indem gleichsam eine Tischplatte festen und die Unterlage schützenden Gesteins übrig geblieben ist. Der Einheimische kennt diese verheerende Wirkung des sonst so ersehnten Regens recht wohl, und so innig ein milder Tropfenregen begrüfst wird, ebenso bitter beklagt er sich über die heftigen Güsse, die die Ackererde ins „gierige" Meer schlemmen.

Die Ebene zwischen beiden Gebirgssystemen, die Mesaria, von mehreren Flufsläufen durchzogen, bildet das Hauptfeld der Bebauung. Aber auch hier finden sich weite brach liegende Strecken, die dadurch eine ungünstige klimatische Rückwirkung haben und die Trockenheit vermehren, so dafs auch die angrenzenden bebauten Stellen zu leiden haben. Eine weitere Gegend der Bebauung bilden die spättertiären und quartären Niederungen südlich der Kalk- und Mergelzone nahe der Küste; vor allem aber ist die Nordküste lieblich und fruchtbar. Es ist nur ein schmaler Streifen Landes, der zwischen dem zackigen Kalkgebirge und dem Meer hier übrig bleibt, aber dieser bietet selbst in der Zeit der sonstigen gröfsten Ausgebranntheit grüne Vegetationsbilder, im wilden, wie im be-

1) Aus Cypern. Tagebuchblätter und Studien, Zeitschrift der Gesellsch. für Erdkunde. Berlin 1890 und 1892.

bauten Land. Denn in den tief eingerissenen Schluchten des Nordabhanges ist stets etwas Wasser vorhanden, das auch noch weiter unten im Thale seine befruchtende Thätigkeit zeigt.

Geeignete Wasserzufuhr ist das Alpha und Omega aller Kultur in Cypern; wo entsprechende Anlagen vorhanden sind, da entstehen Fruchtgärten und Felder von ungeahnter Üppigkeit; wo sie fehlen oder wenn sie in der heifsen Sommerszeit versagen, da ist die Wüste.

Fast alle Reisenden sind im Frühjahr auf der Insel gewesen, haben die Zeit der grünenden Saatfelder und die Blüte ansehnlicher Heidepflanzen mitgemacht, aber die Kehrseite des Klimas, die Wirkung der versengenden Sonne, die „wie ein Raubtier alles Lebendige verzehrt“, nicht kennen lernen; daher ihre enthusiastischen Schilderungen über die milde Luft und den Blumenteppich, der das ganze Land bekleidet. Wer jedoch im Beginn des Herbstes auf der Insel landet, empfängt von der allgemeinen Trockenheit einen schrecklichen Eindruck. Denn auch die bebauten Striche sind alsdann ganz kahl und unterscheiden sich in nichts von dem brachliegenden Land oder der Heide. Sogar die aushaltenden Dürrsträucher sind grau und trocken und halten ihren Sommerschlaf, die Schluchten und Abhänge der Gebirge sind von spärlichen Nadelgewächsen abgesehen nackt, und die $4^1/_2$-stündige Fahrt vom Hafen Larnaca zur Hauptstadt Nicosia, bei der nach der Ebene am Meer die Ausläufer des Troodos und dann die Mesaria passiert werden, gleicht einer Wüstenreise.

Dieses öde Bild verbessert sich im Laufe des Herbstes nur sehr allmählich; denn es tritt nicht plötzlich eine andauernde Regenperiode ein, sondern nach dem Gewittergufs des Herbstes folgt nach Wochen ein zweiter, dann in kürzerer Pause ein dritter, bis die Zwischenräume immer geringer werden und es schliefslich wenigstens mehrmals in einer Woche regnet; aber selbst dann niemals den ganzen Tag hindurch, sondern fast stets in kürzeren Güssen. Es verdient diese Spärlichkeit besondere Betonung; denn erstens findet sich noch vielfach (wie bei Unger u. Kotschy) die Angabe[1]), dafs „es 30—40 Tage unausgesetzt regnet“, was nach allen neueren Aufzeichnungen wie nach den Angaben der englischen Beamten durchaus irrig ist; zweitens hat sich Boden, Tier- und Pflanzenwelt, der ganze Organismus der Insel diesem intermittierenden Eintreten des Regens angepafst.

In einem Winter, der mir als recht typisch bezeichnet wurde, habe ich den Oktober, abgesehen von zwei Gewittern, noch durchaus wolkenlos erlebt, den November noch meist heiter und warm, jedoch häufiger von Gewittern unterbrochen. Am 24. November trat ein stärkerer Umschlag ein, Regen und Kühle mehrten sich, während die zwischenliegenden schönen Tage seltener wurden, bis um Weihnachten die schlimmste Zeit erreicht war. Darnach trat wieder eine längere anhaltend schöne Periode ein, ein richtiger Frühling und schliefslich im Februar eine zweite Regenperiode.

Man kann, wie es schon die Bibel thut, zweierlei Regenperioden auseinanderhalten, die im Herbst und die im ersten Frühjahr; und der Land-

1) Die Insel Cypern, Wien 1865.

mann thut dies auch sehr genau. Die Frühjahrsregen beeinflussen Qualität und besonders Quantität seiner Ernte, aber die Herbstregen geben ihm überhaupt erst die Möglichkeit zu säen, und mit Spannung und Besorgnis wartet er auf deren Eintreten. Es hat Jahre gegeben, wo sie ganz ausblieben, und andere, wo sie nicht hinreichten, um das Ackerland pflugtief zu durchdringen und zu lockern, so dafs Hungersnot eintrat. Ist aber ein solcher Herbstregengufs ergiebig, so zeigt sich alsbald die Wirkung. Der Boden, der noch am Tag vorher klaffend und undurchlässig war, ist lehmig und weich. Des öfteren ist wohl zu beobachten, dafs sich das Wasser in den tieferliegenden Feldwegen und Sträfschen gesammelt hat, anstatt dafs das kostbare Nafs ganz dem Ackerboden zu Gute käme. Da ist für Regulierung und zweckmäfsige Leitung noch recht viel zu thun, so viel auch schon gegenwärtig von diesem Departement („irrigation work“) zur Korrektion und Ausnutzung der Flufsläufe geschieht, wovon gleich noch die Rede sein soll. Die Flüfschen, deren Bett gestern noch trockenen Fufses überschritten werden konnten, sind jetzt mit Wasser erfüllt, auch wenn sie nur langsam oder gar nicht fliefsen. Denn die Wassermenge reicht nicht mehr hin, um zwischenliegende seichtere Stellen zu überwinden, so dafs mancher sogen. Flufs, sobald der Regen nachgelassen hat, einer Aufeinanderfolge von langen, schmalen Tümpeln gleicht. Selbst die gröfseren Läufe, Ilias und Pedias, die die Mesaria durchziehen, sind nicht im eigentlichen Sinne des Wortes Flüsse, auch nicht in der regenreichsten Zeit, sondern ihre Wasserführung richtet sich periodisch nach den Regengüssen und ist überraschend schnell wieder minimal. Hier setzt die Thätigkeit des „irrigation work“ ein, um erstlich die verheerende und abschlemmende Thätigkeit des Wassers zu mildern, zweitens die kostbare Flüssigkeit in Kanälen und gröfseren Becken aufzuspeichern, und drittens davon in kleineren Adern nach Bedarf in die Felder und sonst weiter zu leiten. Am Ilias-Flufs in der Gegend von Kuklia sind gegenwärtig solche Arbeiten in grofsem Mafsstabe im Gange, und Stauwerke, Schleusen und Kanäle, bei denen auch viele Eingeborene entsprechend lohnende Beschäftigung finden, stehen unter kundiger Leitung.

Eine besondere Veränderung, die die Regenzeit im Terrain hervorbringt, ist eigens zu erwähnen: es ist die Bildung der grofsen Salzseen besonders bei Larnaca, die im Sommer vollkommen trocken liegen, so dafs das Salz wie in einer riesigen Sudpfanne ausgekocht wird. Im Winter wird das flache Becken allmählich angefüllt und dadurch wie durch die in dem benachbarten Boden eindringende Feuchtigkeit eine unterirdische Verbindung mit dem Meerwasser hergestellt. Von letzterem und nicht von der Auslaugung eines verborgenen Steinsalzlagers rührt der Salzgehalt des Sees, wie durch Bohrversuche und andere Nachforschungen, die die Inselregierung auf meine Bitte bereitwilligst anstellen liefs, erwiesen wurde[1]). In der öden Gegend um Larnaca bringt das Entstehen und die Vergröfserung dieses Seebeckens, in dem sich die Mauern, Kuppeln und Gartenanlagen eines türkischen Klosters spiegeln, einen gar anmutigen Wechsel hervor.

1) Diese Zeitschrift. 1900.

Die gröfste Veränderung, die der Eintritt des Regens im Landschaftsbild bewirkt, geschieht natürlich durch den Pflanzenwuchs; doch tritt gerade diese, entsprechend den Pausen in der Regenzufuhr, nur ganz allmählich ein. Zuerst erheben sich die Dürrkräuter und dornigen Zwergsträucher aus ihrer sommerlichen Starre, aber immer nur in einzelnen Teilen. Es treiben an einzelnen Zweigen Knospen, im Regen grünen sie und bekommen Blüten, bis zum nächsten Regen sind die Früchte schon wieder so trocken geworden wie der ganze übrige Strauch, und andere Zweige beginnen dann dasselbe Spiel, bis schliefslich die ganze Pflanze daran gekommen ist. Das zarte Grün der jungen Saaten ist schon im Dezember wie ein leichter Flaum auf der graubraunen Ebene zu sehen, und die sommers verstaubten Karrubenbäume heben sich jetzt in dunkelm schwarzgrün, wie blankgewaschen davon ab.

Auf viele Tiere, die einen Sommerschlaf, oder besser Trockenschlaf machen, hat der Regeneintritt ebenfalls eine erlösende Wirkung. Von Schnecken, Amphibien ist eine solche Sommerstarre aus dem ganzen Mediterrangebiet bekannt, wie sie in den Tropen häufig ist. Für Käfer ist das gleiche Verhalten bisher überhaupt wohl kaum beschrieben. Eine Reihe von Arten (Tenebrioniden und Rüsselkäfer) fand ich auf Cypern im Herbst vollständig eingebacken in die harte Erde, in der Haltung, die sie beim sich totstellen einnehmen; wenn der Regen eintritt, kann man beobachten, wie sie in der weicher werdenden Erde allmählich erwachen, herausgespült werden und dann mit lehmiger Erde bedeckt, die sie erst nach Wochen ganz verlieren, herumzukriechen beginnen.

Die Temperatur, die im Sommer lange Zeit sehr hoch ist und über 30° steigen kann, geht ebenfalls nur sehr allmählich zurück und hält sich noch im Oktober in auffallender Höhe. Zum grofsen Teil mag das damit zusammenhängen, dafs sich das umgebende Meer nur sehr langsam abkühlt und das östliche Mittelmeerbecken überhaupt um ein erhebliches wärmer ist. Auf Zahlen, die sich an anderen Orten ausführlich zusammengestellt finden[1]), soll hier nicht eingegangen und nur bemerkt werden, dafs bis Mitte Dezember noch ein Seebad keineswegs eine Abhärtungsleistung war, und nur leichte Sommerkleidung getragen wurde, und dafs wir nach einer kurzen kalten Periode schon im Januar bis an die Kniee im Meerwasser am flachen Strande watend unserer Sammelbeschäftigung in der warmen Sonne nachgehen konnten (das Seewasser hatte am Strand 15°).

Der Schneefall ist natürlich aufserordentlich gering. Wirkliche Bedeckung kommt in der Ebene überhaupt nicht, im mittleren Gebirge nur auf kürzeste Zeit vor, und winterdauernd nur auf den höchsten Bergen des Troodos. Während einiger recht kühler Dezembertage sah ich den Gipfel des Macharias 1450 bis zu etwa 1200 m herab mit einer Schneedecke bekleidet, die jedoch nur 4 Tage liegen blieb; auch die Nordkette kann noch in ihren höchsten Bergen solche vorübergehende Einhüllungen aufweisen, so dafs die untere Grenze wirklichen Schneefalls, von Besonderheiten abgesehen, etwa 900 m beträgt.

1) Unger u. Kotschy, a. a. O. Hann, Das Klima von Cypern. Meteor. Zeitschr. 1889.

Gesundheitlich mufs man sagen, dafs Cypern besser ist als sein Ruf, den es eigentlich nur der grofsen Sterblichkeit unter der ersten englischen Besatzung zu danken hatte. Auch neuerdings hätte sich dies üble, schon bald verwischte Renommée beinahe wieder befestigt, als mit der russischen Sekte der Dukaborzi ein Ansiedelungsversuch gemacht wurde, und auch unter ihnen das Fieber stark aufräumte. Es ist aber zu bedenken, dafs es sich beide Male um eine Masseninvasion handelte, dafs diese beide Male in der heifsen Jahreszeit erfolgte, und dafs eine ungeeignete Lebensweise mit Schuld an allen Erkrankungen war. Wohl kommen auch heute noch Fieberanfälle vor, aber eher weniger als in anderen nicht so verrufenen Mittelmeergegenden.

Auch hier hat die englische Verwaltung vielfache Besserung geschaffen. Zunächst durch Trockenlegung der Sümpfe nördlich von Larnaca, dann durch Regelung anderer Gebiete. So wird auch demnächst wohl der See von Paralimni, das einzige gröfsere Süfswasserbecken auf der Insel, von der Landkarte verschwinden, und sein flaches Bassin für die Kultur gewonnen werden. Da die Verbreitung des Sumpffiebers nach dem heutigen Stand der Wissenschaft an gewisse Mückenarten geknüpft ist (deren Larven leben in Tümpeln, daher die günstige Wirkung der Austrocknung), so mag bemerkt werden, dafs die betreffenden italienischen Formen, die dort die Malaria übertragen, auch auf Cypern gefunden wurden. Im übrigen darf das Klima sogar als ein zuträgliches bezeichnet werden; es finden sich unter den Einheimischen zahlreiche Beispiele extrem hohen Alters, und für Lungenkranke hat es eine geradezu heilende Wirkung bei der Möglichkeit steten Aufenthaltes im Freien, so dafs unter der englischen Beamtenschaft bei der Stellenbesetzung darauf Rücksicht genommen wird. Allerdings fehlt für Fremde zu einem Kuraufenthalt in erster Linie die behagliche Unterkunft, wie sie sich der Engländer selber in seinem Haus auch in der Ferne schafft, aber es sind Unternehmungen in Aussicht, die Cypern bei der Nähe Ägyptens auch in dieser Hinsicht aufzuhelfen versprechen.

Wie sich die Pflanzenwelt den dürftigen Bewässerungsverhältnissen anpafst und keine zusammenhängende Bedeckung, wie z. B. Wiesenland, bildet, sondern „ein äufserst lockeres Netz“, das aber gleichmäfsig diffus sich ausbreitet, ist schon von Unger beschrieben. Leider gilt die Lichtheit auch von den wenigen Waldbeständen; sie sind sehr dünn, so dafs sie kaum den Namen Wald in unserem Sinn verdienen; aber gerade hier ist, trotz der Mühe der englischen Forstverwaltung, am allerschwersten Besserung zu schaffen.

Die Fauna zeigt andere Verhältnisse in chorologischer Beziehung, keine gleichmäfsige Verteilung, sondern mehr Konzentration an den oasenartigen Stellen, namentlich wenn wir die Arthropoden und Lurche als die dem Forscher auffälligsten Erscheinungen ins Auge fassen. Wohl sind manche Arten auch diffus über das Heideland verbreitet, z. B. kleine Dipteren und Spinnen, ähnlich wie bei uns auf den Halden des Hochgebirges; die Mehrzahl der Insekten wird der Sammler aber nur an den dichter bewachsenen und gartenartigen Stellen finden, die für ihn dann ein wahres Eldorado

bilden in der umliegenden Öde. Das Kloster am Salzsee bei Larnaca, die Parkanlagen des Regierungsgebäudes bei Nicosia, die Gärten von Kythraea sind solche Jagdgründe für den Entomologen.

In tiergeographischer Hinsicht ist zu erwähnen, dafs es kaum zur Ausprägung besonderer insularer Formen gekommen ist. Nur das Muflon ist hier, wie auch in Sardinien, und auf räumlich getrennten Hochgebieten des Festlandes, in einer, wenn man will, eigenen Art vorhanden. Die Reptilien und Amphibien zeigen durchaus den Charakter der Fauna der naheliegenden syrischen und karamanischen Küstenländer, die Insekten ebenso den der östlichen Mediterranfauna, nur sind bei diesen leichter verschleppbaren Formen einige noch weiter her, so dafs sich nördlichere wie äthiopische Beimischung zeigt.

Für Schlüsse auf die geologische Geschichte sind derartige Vorkommnisse nur schwer zu verwenden. Es ist irrig, wenn auf Grund derselben Unger (l. c. p. 60), meint, dafs „Cypern mit Syrien zu jener Zeit in einer Kontinentalverbindung stand, in der die gegenwärtig diese Länder bevölkernden Landtiere und Pflanzen schon existierten". Es handelt sich fast durchweg um leichter verschleppbare Formen, die auch heute noch jederzeit vom Festland auf die Insel durch passive Wanderung gelangen können, so z. B. haben die im Winter länger und stark wehenden Nordwinde stets den Transport einer Reihe von Insekten aus Karamanien zur cyprischen Nordküste zur Folge, was ich auch selber beobachten konnte, und das Vorkommen wenn auch nur weniger lokaler Besonderheiten (dem Muflon liefsen sich noch eine Rana-Art, mehrere schlechtfliegende Käfer, einige Spinnen etc. anreihen) spricht eher für eine etwas länger bestehende Trennung vom Festlande.

In volkswirtschaftlicher Beziehung sind aus der Fauna einige Schädlinge herauszugreifen; in erster Linie die Wanderheuschrecken (es sind zwei verschiedene Arten, die dort durch ungeheure Vermehrung zur Plage werden können). Die Behörden haben durch energische Mafsregeln dieses Übel, das in der letzten Türkenzeit und in den ersten Jahren der Okkupation einen grofsen Teil der Landwirtschaft lahm gelegt hatte, überwunden[1]); auf der Insel selbst sind die Tiere jetzt nicht zahlreicher, wie in allen anderen Gegenden ihres normalen Vorkommens. Da es sich aber gerade bei ihnen um leicht verschleppbare Formen handelt, die oft in Schwärmen vom Wind getrieben werden, so ist jederzeit eine neue Invasion von Kleinasien her möglich, und Wachsamkeit geboten.

Ein Tier, das von den Einwohnern sehr gefürchtet wird, mehr als die giftigen Schlangen, ist das Insekt: „Sphalangi"; mehrere Angehörige der Gattung Mutilla (zwischen den Wespen und Ameisen stehend) werden vom Volk unter diesem Namen zusammengefafst. Sein Stich gilt als tödlich, und in der That sind auch ärztlicherseits Fälle konstatiert worden, wo wirklich bei einem solchen Stich nach einer fürchterlichen Anschwellung der Tod oder lebenslängliche Verstümmelung eintrat; aber auch andere, wo sich keine weiteren Folgen zeigten, als bei einem starken Wespenstich. Man behauptete,

1) Vergl. die amtlichen Reports on the locust Campaign.

dafs in feuchten Gegenden der Stich ungefährlicher sei, als in trockenen, oder wollte Unterschiede der Jahreszeit dafür verantwortlich machen, bis es jetzt einem dortigen englischen Arzt, Dr. G. A. Williamson, gelungen ist, nachzuweisen, dafs in den fatalen Fällen sich der Milzbrandbacillus in der Wunde befand. Die Mutilla frifst auch verfaulendes Fleisch, und Kadaver von am Milzbrand verendeten Schafen liegen nur zu häufig auf freiem Felde; so die Erklärung von der unterschiedlichen Wirkung des Stiches.

Die Meeresfauna, nicht nur wie selbstverständlich die pelagische, sondern auch die des Litorals, erweist sich als die typisch-mediterrane. Besonderheiten finden sich weniger in Arten, als in biologischer Beziehung, z. B. in Reifeperioden, wohl verursacht die gröfsere und länger andauernde Wärme des östlichen Beckens. Die Strandfauna ist, wo durch festen Untergrund günstige Bedingungen zur Besiedelung gegeben sind, sehr reich nach Qualität und Quantität, ebenso die Bodenfauna in mäfsiger Tiefe. Es hängt dies auch damit zusammen, das bestimmte Meeresströmmungen nahe der Küste verlaufen, die grofse Planktonmengen mit sich führen. Die zu Boden sinkenden Körper der Planktontiere bilden dann eine wesentliche Nahrungsquelle für die festsitzenden Bodentiere, Korallen, Actinien, Schwämme u. a. Namentlich für die letzteren läfst sich diese doppelte Abhängigkeit, vom Untergrund einerseits und von der Oberflächenfauna andererseits, geradezu topographisch konstatieren. Die Umgebung der Insel ist sehr reich an Spongien und das Sammeln des Badeschwammes könnte eine gute Erwerbsquelle für die einheimischen Fischer abgeben. Doch sind sie zu indolent, um sich mit den Fangmethoden vertraut zu machen und zu wenig unternehmend, oder zu arm, sich die nötigen Gerätschaften zu kaufen. So sind es vorzugsweise Fischer aus dem griechischen Archipel oder gar von der dalmatinischen Küste, die hier eine reiche Ernte machen. Der Insel kommt davon nur in Form einer allerdings nicht unbeträchtlichen Steuer für die Lizenz (die verschieden hoch ist, ja nach Vollkommenheit der Apparate) etwas zu Gute.

Die Inselregierung hat hier insofern schon wohlthätig gewirkt, als sie das Raubsystem mit der grofsen Dredge, wodurch alle jungen Schwammstücke mit vernichtet wurden und die Produktion jährlich abnahm, verboten hat; aber die Cyprioten selbst zur Schwammfischerei zu veranlassen, ist ihr bis dahin nicht geglückt und wird ihr, nach den Erfahrungen zu schliefsen, die ich mit cyprischen Fischern gemacht habe, schwerlich so bald gelingen.

Einige Worte verdient der Meeresschaum von Paphos, aus dem ja seinerzeit Aphrodite entstiegen ist, und der dort, wie an der ganzen Westküste, eine regelmäfsige und in ihrer Massenhaftigkeit auffallende Erscheinung während der Winterstürme, insbesondere im Februar ist. Seine dickschaumige, flockige Konsistenz und die dadurch bewirkte fast schneeartige Ansammlung rührt (wie ähnlich auch beim Wasser des Salzsees) nach Proben, die ich untersucht habe, nicht vom Salzwasser allein her, sondern von Mengen organischer Substanz. Die Reste von Planktontieren, insbesondere kleinen Crustaceen, Radiolarien, Medusen bilden ein Substrat, wodurch das Meerwasser bei dem heftigen Wind leicht zu einem Schaum geschlagen wird, der dann ziemlich aus-

dauernd ist. So ist in der Sage von der Göttin, die ja durch einen so eigenartigen Zeugungsprozefs mit dem Meer geboren sein sein soll, ein Korn Wahrheit.

* * *

Mancherlei Völkerbewegungen slnd seit dem Kult der Astarte, die ja eigentlich die Vorläuferin der Aphrodite war, über die Insel hinweggegangen und haben ihre Spuren hinterlassen. Die für den Reisenden auffälligsten sind immer noch die des Mittelalters; Bauten aus der romantischen Ritterzeit und aus der Venetianerherrschaft, mit den Zeichen der Veränderungen durch die Muslim, dazwischen hellenistische Überbleibsel, mitunter sogar als Baumaterial verwandt, und ab und zu uralte Anklänge an phönizische oder noch frühere Zeit, das ist es, was den Resten auf der Insel ihre Signatur aufprägt und den Reisenden mit Ehrfurcht erfüllt. Aber nur in steinernen Zeugen ist derartiges noch erhalten, die Bevölkerung läfst von alledem nichts wahrnehmen. Es ist ein Schlag von geringer Eigenart, vielleicht gerade durch die Rassenmischung; von geringer Eindrucksfähigkeit und Regsamkeit, vielleicht gerade durch das Überalter der Kultur; und von geringer Energie, vielleicht weil die Insulaner schon von Urzeiten her, seit den alten Ägyptern fremde Zwangherrschaft über sich sahen. Wohl giebt es auf der Karpas-Halbinsel kräftige und blonde Typen, wie geglaubt wird, Nachkommen der fränkischen Kreuzfahrer; wohl rühmen sich in den Städten viele der Honoratioren einer echt griechischen Abkunft, wohl haben die besseren türkischen Elemente im Auftreten und Äufseren ihre Stammeswürde bewahrt; aber im ganzen ist es eine schattierungslose und dürftige Landbevölkerung, die, ob Christen, ob Muhamedaner ($^2/_3 : ^1/_3$ etwa), von nichts weifs und wissen will als von ihrer Scholle, und deren Leben sich in der einfachsten Weise abspielt.

Es ist daher schwer, trotzdem die landwirtschaftlichen Produkte absatzfähig sind, und ihre Produktion leicht noch gesteigert werden könnte, den Verhältnissen der Landbevölkerung aufzuhelfen, die beim Anbau zunächst an ihren Bedarf und an die nächstliegenden Tausch- und Absatzmöglichkeiten denkt. Doch hat auch hier die englische Besitzergreifung und die Kaufkraft des englischen Marktes etwas zur Besserung beigetragen. Das Getreide ist im ganzen von vorzüglicher Qualität, trotz der Einfachheit der Bearbeitung (man ifst nirgends so gutes Schwarzbrod wie überall auf Cypern), und namentlich für die Gerste bilden die englischen Grofsbrauereien ständige Abnehmer, die noch viel gröfsere Quantitäten kaufen würden, wenn sie sie nur geliefert erhielten. Das gleiche gilt von der Frucht des cyprischen Johannisbrot-(Karruben-)baumes, die von englischen und französchen Fabriken in jeder Menge gekauft wird, um daraus ein wertvolles Trockenfutter für die Stallfütterung der Kühe in unseren kalten Monaten zu machen. Der Export hat mit den Erleichterungen der englischen Schiffahrt und durch Aufhören der früheren türkischen Chikanen bedeutend zugenommen. Dieser Karrubenbaum ist für die cyprischen Bauern das Idealgewächs; er braucht nur einmal gepfropft zu werden und bedarf danach keiner weiteren Pflege, als

Himmel und Erde ihm angedeihen lassen. Um so weniger eignet sich der Cypriot für den Weinbau, wo nicht nur Sorge in der Stock- und Bodenbehandlung, sondern auch Reinlichkeit bei der Füllung und Aufbewahrung von nöten ist. Trotzdem aber hier die türkische hohe Besteuerung aufgehört hat, und die Inselregierung die Weinkultur ermutigt, ist sie aus obengenannten Gründen immer weiter zurückgegangen, und Cypern hat durch die Unzuverlässigkeit des Produkts sogar einen Markt für seine billigeren Sorten verloren, Ägypten. Schade für das schöne Gewächs, das hier reift oder reifen könnte; schade um den Ruf des alten Cypernweins; denn nur sehr gering ist gegenwärtig die wirklich exportfähige gute Ware, und wenn nicht Hilfe kommt, so wird der Commanderiawein bald der Legende angehören.

Sehr geeignet ist das Land zur Kultur von Baumwolle, die ja auch nicht zu viel Sorgfalt verlangt, noch in gröfserer Höhe gedeiht und nur Ansprüche auf Bewässeruug stellt. Da nun diese durch das irrigation work der englischen Verwaltung wesentliche Verbesserung erfahren hat und noch erfährt, so ist auch eine Steigerung des Anbaues hier zu erwarten.

Die Kultur des Tabaks, die wegen der Spezialsteuern in der letzten Zeit nicht das Zehntel des eigenen Bedarfs der Insel deckte, hat sich bereits sehr gehoben und liefert jetzt einen grofsen Teil der von den cyprisch-englischen Regiefabriken benötigten Menge. Einige Distrikte, die sich durch gröfsere Regsamkeit und günstige Lage auszeichnen, haben auch mit ihren Gartenfrüchten günstige Resultate und können Citronen, Orangen etc. exportieren.

Es wird aber für die Bevölkerung selbst mit verbesserten Absatzverhältnissen und gesteigertem Anbau aller Produkte, wenig gewonnen sein, wenn nicht die unheilvolle Thätigkeit einheimischer Zwischenhändler und Wucherer lahm gelegt wird, etwa durch eine ländliche Darlehnskasse, die einen von der Regierung beaufsichtigten Bankzweig bilden würde. Jedoch ist sehr fraglich, ob derartige Hilfseinrichtungen bei den freien Grundsätzen der englischen Wirtschaftspolitik jemals zu Stande kommen werden. Und doch wäre eine derartige Schutzmafsregel recht erwünscht, wie mir nach den Darlegungen verschiedener ländlicher Bürgermeister und Unterbeamter scheint. Ihre Schilderungen bieten, trotzdem diese Personen nie über Cypern hinausgekommen sind und nie etwas von der westeuropäischen „notleidenden Landwirtschaft“ gehört oder gelesen haben, so manche Analogien mit unseren Verhältnissen. „Früher“, so erzählte mir ein Muhdir, „kostete die Oka Wein 10 Para, jetzt 2—3 Piaster (das 8—12-fache, 1 Piaster = 40 Para); früher die Oka Fleisch $2^1/_2$ Piaster, jetzt 1 sh. (= 9 cypr. Piaster). Das Getreide ist ebenfalls, wenn auch nicht in dem Grade, gestiegen. Aber es geht trotz der höheren Preise für ihre Produkte den Bauern nicht besser, eher umgekehrt; denn ihre Ansprüche haben sich in noch höherem Grade vermehrt. Früher brannte man selbstgezogenes Olivenöl in einer eisernen Leuchte, wie im Altertum, die Frauen gingen in einer Landestracht (einem einfachen Blousenrock) aus selbstgefertigtem Stoff von selbstgezogenem Flachs oder Baumwolle, jetzt will der Bauer Kyrillos, weil der Ambrosios es auch so hat, Kerzen brennen, für seine Frau und Töchter bunte Stoffe aus Europa

kaufen, aus Tassen trinken und von Porzellantellern essen. Alle diese Sachen nimmt er in der Stadt beim Kaufmann auf Kredit; dabei mufs er für eine Kerze nicht 1, sondern 2 Piaster zahlen, für einen Kleiderstoff statt 20, 30 Piaster, und schliefslich nötigt ihm der Kaufmann noch einen schönen Schirm oder anderes, das er nicht brauchen kann, dazu auf. So macht der Bauer eine grofse Rechnung; wenn aber dann der Tag der Ernte gekommen ist, so rechnet ihm der Kaufmann seine landwirtschaftlichen Produkte entsprechend weniger, das türkische Mafs Korn (22 Oka) statt zu 20—25, nur zu 18—21 Piaster etc. Ferner müssen die Regierungsumlagen in Bar bezahlt werden; das Geld erhält er von einem solchen Darleiher auf 4 Monate zu 10—12% vorgestreckt. Was ist die endliche Folge? Der Mann kann nach einem schlechten Jahr nicht mehr bezahlen, sein Name wird vor Gericht angeschlagen, sein Anwesen versteigert, und er selbst wird Tagelöhner." Die betreffenden Kaufleute und Geldleiher stammen nicht vom gegenüberliegenden Festland, sondern sind ebenfalls einheimische Cyprioten.

Es versteht sich danach leicht, dafs für fremde Ansiedelungen in grofsem Mafsstab, wie sie zum Vorteil der verödeten Insel, andererseits als Zuflucht anderswo Verfolgter geplant waren, Cypern kaum der richtige Ort ist. Noch am besten hat sich eine Maronitenkolonie im NW. der Insel angelassen, ein fleifsiges und etwas abgeschossenes Element der Bevölkerung, das auch mit den Angehörigen der griechischen Schwesterreligion auf leidlichem Fufs steht und keine grofsen Lebensansprüche macht. Bei dem Mifserfolg, den die russische Sekte der Dukaborzi hier vor einigen Jahren hatte, waren es nicht klimatische Verhältnisse allein, die zur Wiederauswanderung drängten. Die strebsamen Leute glaubten einzusehen, dafs sie hier nur zum ordentlichen Fristen ihres Lebens kommen würden, nie ein Vermögen erwerben könnten, dafs gröfsere Anstrengung für den Landmann nicht entsprechend lohne, sondern die orientalische Indolenz der Eingeborenen in gewissem Grade berechtigt sei. Da sie aber regsame und fleifsige Leute waren, so zogen sie von Cypern nach Kanada, gewifs ein schroffer Wechsel. Auch für eine jüdische Kolonie zu Ackerbau und Industrie in grofsem Mafsstabe wurde Cypern von den bekannten Hilfskomités ins Auge gefafst, die über grofse Mittel zu den Anlagen verfügen können. Die Inselregierung steht letzteren Projekten, wenn auch nicht unfreundlich, so doch nicht aufmunternd gegenüber. Ob eine solche Einwanderung, bei der alle modernen landwirtschaftlichen Hilfsmittel und die Errungenschaften der Technik eingeführt werden sollten, wie die Unternehmer versichern, belebend auf die übrigen cyprischen Bauern wirken würde, ist bei dem Charakter der Bevölkerung sehr fraglich. Die Konkurrenz würde wohl eher verderblich als erzieherisch wirken, vorausgesetzt überhaupt, dafs die einwandernden Juden wirklich bei der Landwirtschaft blieben und nicht zum Hausier- oder Kleinhandel übergingen.

Dafs es unter den Einheimischen, die nur ihr Leben fristen, auch an reichen Leuten nicht fehlt, erhellt schon aus dem oben über die städtischen Kaufleute Gesagten, wobei von den zugezogenen Levantinern noch gar nicht die Rede sein soll. Aber auch an Stellen, wo man es nicht vermuten sollte, wird Geld angesammelt. Es ist durch vielfache Rechnung nachgewiesen,

dafs der Insel mehr Gold zugeführt wird, als herauskommt und als sich in der Zirkulation nachweisen läfst, und noch neue Einfuhr erfolgt beständig. Es wird dies damit erklärt, dafs die Gewohnheit, Geld zu vergraben, wie in alter Zeit, noch besteht; manchmal kennt der Sohn nicht den Ort, wenn der Vater gestorben ist, und wer weifs, welche späteren Geschlechter die Sovereigns mit dem Bild der Königin ausgraben werden, wie wir heute die griechischen und venetianischen Münzen.

Das sind natürlich nur Ausnahmen, im ganzen herrscht beinahe Armut, und es macht sich sogar ein gewisser sozialistischer Zug, der aber von westlichen Einflüssen unabhängig entstanden und mehr im Sinn des Urchristentums aufzufassen ist, bemerkbar. Die griechischen Mönche wären in unserem Sinn eher Laienbrüder zu nennen und sind Ökonomen, wenn sie auch kirchliche Funktionen verrichten. Die gewöhnlichen Priesterstellen, zu denen allerdings in der cyprischen unabhängigen Kirche sehr wenig Bildung vorausgesetzt wird, sind mehr als dürftig, und wenn man ihre Vertreter mit ihren schlechten Maultieren in die Landstädtchen zum Einkauf und Verkauf kommen sieht, so kann man sich mitunter des Mitleids nicht erwehren über diesen Zustand, der noch den Zeiten des ersten Christentums entspricht. Bei den Fischern fand ich den sozialistischen oder kommunistischen Trieb am ausgeprägtesten, und sie setzten ihre Tiraden auch mitunter in That um, mit der Begründung, dafs es einer nicht besser haben solle wie der andere. Ähnlich fassen ja auch die Bettler im Orient ihre Stellung auf; man mufs anerkennen, dafs die Bettelei auf Cypern bedeutend geringer ist, als im ganzen übrigen Orient, was sowohl der englischen Verwaltung als den örtlichen Verhältnissen zuzuschreiben ist. Die vorhandenen Bettler aber fassen es als ein Mufs und nicht ein freies Wollen des Wohlhabenden auf, ihnen eine Spende zu geben.

Dafs bei den orientalischen Verhältnissen im allgemeinen und den cyprischen im besonderen die Insel in mild autokratischer resp. bureaukratischer Weise regiert werden mufs, und dafs die Bevölkerung auch zur teilweisen Selbstverwaltung kaum reif ist, das bedarf eigentlich trotz des Protestes der Freiheitsdemagogen in den verschiedenen Ländern keiner Hervorhebung. Man kann sagen, dafs die englische Regierung im Laufe der Jahre in dieser Beziehung eher zu viel als zu wenig Entgegenkommen gezeigt hat; einige unangenehme Erfahrungen, wo sie den einheimischen Notabeln zu viel getraut oder zugetraut hat, sind ihr daher nicht erspart geblieben.

Militärische Machtmittel sind keine von nöten. Der Gouverneur ist jetzt eigentlich nur dem Namen nach Befehlshaber der Truppen; denn die Garnison ist fast ganz zurückgezogen worden, sie zählt wenig über 100 Mann, der Rest sind Gendarmerieleute. In Wirklichkeit ist die höchste Stellung jetzt eine rein administrative und zivile, und wird auch nicht mehr durch einen General, sondern durch einen Beamten der Kolonialkarrière bekleidet.

Das Schwergewicht des ganzen Regierens liegt natürlich in der Verwaltung; so haben die Distriktskommissäre (etwa den preufsischen Landräten alten Schlags entsprechend) eine grofse Machtvollkommenheit, und die Anforderungen, die eine solche Stelle an Umsicht und Takt stellt, sind recht erheblich. Diese Distriktskommissäre stehen denn auch im Rang über den Chefs der einzelnen zen-

tralen Verwaltungsdepartements, der öffentlichen Arbeiten, der Bewässerung, der Steuern etc., die ebenfalls aber genug Gelegenheit zur selbständigen Thätigkeit haben. Der bureaukratische Apparat, Aktenwesen und behördlicher Verkehr, ist möglich vereinfacht, und das ist dringend nötig, denn allein durch die Dreisprachigkeit (griechisch, türkisch, englisch) ist schon viel Schreiberei notwendig. Die Abgrenzung der 6 einzelnen Bezirke, Nicosia, Larnaca, Limasol, Paphos, Kerynia, Famagusta, ist im ganzen noch wie unter der türkischen Verwaltung; eine Änderung ist hier nur insoweit geschehen, als das Zentralgebiet des Troodos und die Bucht von Morphu, früher zum Distrikt Kerynia gehörig, jetzt zu Nicosia geschlagen worden ist; dadurch ist aber ersteres ein sehr kleines und letzteres ein viel zu grofses Bezirksamt geworden, so dafs wohl wieder Änderung getroffen werden wird. In der Verwaltung von Städten, überhaupt, wo Einheimische als Subalternbeamte zugezogen werden, liebt man es, das griechische und das türkische Element neben einander zu haben, nicht nur aus Gerechtigkeitsgefühl, sondern aus praktischen Gründen, weil beide Teile sich aus Eifersucht oder Mifstrauen schärfer auf die Finger sehen, und dadurch manche Unregelmäfsigkeit des Griechen oder Faulheit des Türken unmöglich gemacht wird. Mehr objektive und ideale Gründe hat dieses Doppelsystem am Gericht. Bei der Entfremdung, dem Hafs, in dem teilweife beide Konfessionen leben, ist es für den einzelnen gewifs beruhigend, wenn er neben dem englischen Richter einen griechischen und einen türkischen sitzen sieht, noch dazu in Landestracht. Allerdings haben diese beiden, die auch nicht studiert in unserem Sinne sind, nicht viel zu sagen gegenüber der Autorität des englischen Richters, der wie jeder englische judge aus den Kreisen der älteren Rechtsanwälte in der Heimat hervorgegangen ist. Unter den Einheimischen finden sich sehr gewandte und rechtskundige Advokaten, ihre Zahl, nicht ihre Qualität, wird bedeutend vermehrt durch eine Anzahl junger Leute, hauptsächlich aus Levantinerfamilien der Hafenorte; sie haben in Athen „studiert" oder in Paris ein für Exoten zugeschnittenes Diplom erhalten, bemänteln ihr Nichtsthun mit einem Titel und tragen oft durch politische Agitation im Sinne einer Unabhängigkeitspartei zur Verstimmung bei.

Von mehreren Seiten ist das Überwiegen des türkischen Elements unter den Verbrechern hervorgehoben worden. Nach Durchsicht mehrerer „schwarzer Bücher" in verschiedenen Bezirken scheint mir aber, dafs dieses mehr daher rührt, dafs von den Türken leichter hervortretende Unthaten geliefert werden, Körperverletzung, Gewaltthätigkeiten, während die griechisch Redenden mehr die versteckteren Vergehen, Betrug, Diebstahl, kultivieren. Falsches Mafs und Gewicht fand ich in auffallender Menge unter den Ursachen solcher Verurteilungen von Griechen.

Einer Reihe von Gerichtsverhandlungen, zivilrechtlicher wie kriminalistischer Natur, habe ich selbst beigewohnt und mich dadurch, wie durch Umfragen bei Einheimischen über die Art der Rechtsprechung zu unterrichten gesucht. Die Richter, das wird anerkannt, suchen sich nicht nur in die Sprache, sondern in die noch schwierigeren Verhältnisse des Orients einzuleben, und sind bestrebt, den toten Buchstaben des Gesetzes möglichst den

konkreten Erfordernissen unterzuordnen. Ich könnte eine Reihe von Beispielen anführen, die den Rahmen dieser Mitteilung jedoch überschreiten würden, wie man bedacht ist, das Empfinden des Volks zu schonen und keine ihm unverständlichen Urteile zu erlassen; so in einem Fall von bäuerlichem Aberglauben, wo der Übelthäter ganz ernsthaft zum Ersatz eines wunderwirkenden, heilenden Gegenstandes, zu einer empfindlich hohen Geldstrafe verurteilt wurde, oder in einem Fall von Ausschreitungen und Prügeleien bei einer Bauernhochzeit. Ein Unterbeamter — übrigens italienischer Abkunft — wär hierbei etwas unter die Räder geraten, und übereifrige Subalterne hatten schon eine Art Aufruhr aus dem Fall gemacht; es kamen aber die betrunkenen Bauern mit einer minimalen Geldstrafe davon, so dafs sie sich sämtlich vom Gericht weg aufs Neue zum Wein begaben. Es mag da manchmal das Entgegenkommen fast zu weit getrieben scheinen; aber es ist charakteristisch für das englische Anpassungssystem in den Kolonien, das überall rücksichtsvoll ist, so lange nicht der Geldbeutel dss Mutterlandes in Frage kommt.

Es ist fraglos, dafs in der Bevölkerung dies Entgegenkommen, überhaupt die Änderungen des englischen Regimes dankbar anerkannt werden, wie sich dies namentlich in einem wachsenden Zutrauen der niederen Schichten zur Verwaltung ausdrückt. Nichtsdestoweniger existiert auf der Insel eine Partei der Unzufriedenen, eine Art intransigeanter oder irridentistischer Nationalpartei, die in den Engländern Zwingherren sieht, die ebenso wie die Türken abgeschüttelt werden sollen. Diese Bewegung ist nicht ganz natürlicher, spontaner Art und nicht ganz auf der Insel gewachsen, sondern zum Teil durch Emissäre aus Griechenland veranlafst. Sie hängt mit der allgemeinen politischen Welle zusammen, durch die auch Kreta halb selbständig geworden ist; aber dessen Verhältnisse treffen für Cypern nicht zu. Unabhängigkeit, Selbstverwaltung und eine Art Anschlufs an Griechenland sind hier die Forderungen dieser extremen Partei, die mit ihren Wünschen und Klagen bis vor das englische Parlament gegangen ist. Das Cypriotentum der Hauptanführer ist, wie sich in einigen Fällen gezeigt hat, nicht immer ganz echt, verbildete Elemente, die an Beschäftigungsmangel leiden, suchen sich auf diese Weise zu bethätigen, vor allem aber ist der Wunsch des Gedankens Vater: sie wollen selbst in die englischen Verwaltungsstellen einrücken. Dafs damit den persönlichen Einflüssen und Ränken Thür und Thor geöffnet würde, und die arme Bevölkerung selbst recht übel daran wäre bei der Halbbildung dieser Herren, denen europäische Kleidung noch merkwürdig sitzt, das lehrt das Beispiel mancher Balkanstaaten. Dennoch ist diese Partei ein Faktor, mit dem die Regierung zu rechnen hat; alle aus irgend welchem Grund mifsgestimmten Elemente finden in ihr leicht Anschlufs, und mancher, der vielleicht ihre Unberechtigtkeit erkennt, lehnt sich doch an sie an, weil man, wie überall, der Opposition leichter einmal ein Zugeständnis macht als den so wie so loyal gesinnten Elementen. Bei der Bischofswahl, die gegenwärtig im Gange ist — der Bischof von Cypern nimmt bei der Selbständigkeit der dortigen Kirche in hierarchischer Beziehung einen sehr hohen Rang ein —, befehden sich gegenwärtig die gemäfsigte und die National-

partei, die jede ihren Kandidaten in der höheren Geistlichkeit haben, auf das schärfste, und grofse Spannung herrscht unter den Einheimischen über den Ausgang.

Will man sich im grofsen und ganzen ein Bild machen von dem, was die englische Herrschaft für die Insel geleistet hat, so braucht man sich nur zu erinnern, was man als Vergnügungs- oder gar wissenschaftlicher Reisender sonst auf türkischem Gebiet durchzumachen hat; welch argwöhnische Bewachung seitens der Beamten, welche Hindernisse, die nicht einmal immer durch ein Bakschich überwunden werden, welche Reibereien mit den Leuten aus dem Volk, deren man bedarf, Bootführer, Maultiertreiber u. s. w. Der gesetzmäfsige Zustand, der nach der türkischen Willkür auf Cypern herrscht, kommt wie auch dem Einheimischen, dem Fremden zu wohlthätigem Bewufstsein. Öffentliche Ordnung macht sich vom Moment des Landens an bemerkbar, die englischen Beamten sind für wissenschaftliche Reisende jeder Branche, sei es Archäologie oder Naturwissenschaft, und jeder Nation zu wirksamer Hilfe bereit, und die allgemeine Sicherheit ist so grofs, dafs Damen allein auf dem Veloziped stundenlange Touren von einem Landstädtchen zum andern machen können. Die Strafsen selbst waren zur Türkenzeit nur Maultierpfade, derart, dafs sie an vielen Stellen selbst zu Fufs kaum möglich waren. Heute sind solche Wege nur in Gebirgsdistrikten als Strafsen „dritter Ordnung" mehr übrig und auch da verbessert. Die Hauptorte selbst sind durch Strafsen „erster Ordnung" derart verbunden, dafs vierspännige Wagen bequem fahren können, und ein süddeutscher Radfahrer mit Neid ihre Instandhaltung sieht. Zwischen dem Hafen Larnaca und der Hauptstadt Nicosia verkehrt eine regelmäfsige Postverbindung. Die Zustellung der Post aus Europa läfst allerdings zu wünschen übrig; doch sind hieran zum Teil die im Orient durch Pest und andere Ursachen unsicheren Dampferfahrpläne schuld, zum andern Teil wohl das Sparsystem des Kolonialamts.

Letzteres hatte für einen weiteren Schritt in der Verkehrsfähigkeit Cypern neuerdings reichere Mittel bereits zugestanden, nämlich für die Instandsetzung des alten, heute versandeten Hafens von Famagusta, der nach Ansicht englischer Techniker und Marineoffiziere ohne allzugrofsen Aufwand zu einem der schönsten des Mittelmeeres gestaltet werden könnte. Dann würde Cypern die Bedeutung als strategischen Stützpunkt im Orient, die bei der Okkupation so betont wurde, die aber jetzt sehr problematisch ist, wirklich erhalten. Nach Fertigstellung des Hafens sollte dann auch eine Eisenbahn Famagusta mit der Hauptstadt verbinden, andere Schienenwege nachfolgen. Die Mietspreise in Famagusta und die Hoffnungen seiner Bewohner waren bereits unverhältnismäfsig gestiegen; die Kaufleute von Larnaca machten bereits Gegeneingaben, als es auf einmal von dem ganzen Plan wieder still wurde, und das Geld vom Kolonialamt, wohl infolge der Ereignisse in Südafrika, dringenderen Erfordernissen zugewandt wurde. Die Freunde des Landes sind übrigens nicht alle der Meinung, dafs die Eisenbahn für die Insel von so grofsem Nutzen sein würde, und würden es lieber sehen, wenn die dafür vorgesehene Summe zunächst noch den Bewässerungs-

und Flufsregulierungsarbeiten zugute käme. Die Produktionskraft des Bodens würde wesentlich noch gewinnen, und dann für später einmal auch eher Ware, die den Transport lohne, da sein.

Auch in gesundheitlicher Beziehung wäre der Ausbau der Bewässerungs- resp. Austrocknungsanlagen von Vorteil. Für Hospitäler ist auch aus privaten Mitteln in den letzten Jahren viel geschehen, und die ärztlichen Verhältnisse werden noch besser werden, wenn einige noch aus der Zeit der Okkupation überkommene „Medizinmänner" überall jüngern Fachgenossen Platz gemacht haben werden.

Was dem ganzen Regierungssystem und allen Verbesserungstendenzen wie ein Hemmschuh anhängt, ist der Tribut, der alljährlich für die Pforte aufzubringen ist. Nominell ist Cypern ja noch ein Bestandteil des ottomanischen Reiches, und der Sultan hat aufser einigen formalen Ernennungsrechten auch den sehr materiellen Anspruch auf 95000 Pfund Sterling Abgabe pro Jahr, die seinerzeit aus den Einkünften der Insel herausgerechnet wurden. Es hat sich jedoch herausgestellt, dafs diese Summe viel zu hoch taxiert war, und dafs, wenn zu ihr noch die alljährlichen Verwaltungskosten gerechnet werden, sogar noch ein Defizit bleibt. Wie es schon ein früherer Konsul auf der Insel, Hamilton Lang, der jetzt als Direktor der Ottoman-Bank eine der ersten Finanzkapazitäten ist, in einem Buch gelegentlich der Besitzergreifung ausgesprochen hat[1]), soll Cypern nach englischen Grundsätzen „keine Last für den englischen Staatsschatz und kein kostspieliges Spielzeug sein", sondern sich selbst bezahlt machen. So lange also der Tribut in der jetzigen Höhe besteht, ist keine Aussicht, dafs von Reichswegen mehr Geld in die Insel hineingesteckt werden wird. Es ist der Tribut so eine doppelte Kalamität sowohl für die Bevölkerung als für die Verwaltung; denn sonst könnte durch seine Reduktion oder sein Aufhören direkt durch Erleichterung der Einzelabgaben wohlthätig gewirkt werden, oder indirekt dadurch, dafs bei gleichbleibenden Abgaben diese wenigstens nachher dem Lande selbst zugute kämen, anstatt in der löcherigen Tasche am Bosporus zu verschwinden. Das ist auch ein Punkt, der einen ernsten Hintergrund für die Klagen der Nationalpartei bildet, und mit dem deren Wortführer, geistliche und weltliche Notabeln, in London zur Audienz erschienen sind. Es fragt sich, ob England in diesem Fall nicht sein kaufmännisches Rechensystem bei Seite lassen und den Tribut auf irgend eine Weise ablösen soll. Da die Insel ja doch immerhin einen moralischen Stützpunkt im Orient bildet und trotz der verschobenen Verhältnisse für England politische Wichtigkeit besitzt, so erscheint nach deutschen Grundsätzen auch ein Opfer dafür angebracht.

Mit der Türkei sich materiell anders zu arrangieren, wird ja nicht einfach sein, da bei deren schwierigen Geldverhältnissen eine Anleihe immer nur dazu dient, die Schulden aus einer andern zu tilgen. Der cyprische Tribut hat bisher dazu herhalten müssen, die Zinsen einer von England selbst und Frankreich gegebenen Krimkriegsanleihe zu tilgen, was aber 1901 zu Ende geht, so dafs doch vielleicht Hoffnung für ein anderes, der Insel günstiges Arrangement ist.

1) Cyprus, its History etc. London 1878.

Wie die Sache auch kommen mag, ein sprunghaftes Emporschnellen zu Reichtum und Blüte von einst ist für Cypern kaum anzunehmen, aber ein sicheres fortschreitendes Gedeihen auf gesunder Grundlage, auf der allmählichen Wiederausnutzung des Landes selbst beruhend, ist wohl zu erwarten und sowohl der gutartigen Bevölkerung, wie den fleifsigen englischen Beamten zu wünschen.

Die französische Seefischerei.

Von Dr. phil. **Moritz Lindeman.**

Die nachstehenden Mitteilungen über die französische Seefischerei dürften, weil sie in das Gebiet der Wirtschaftsgeographie fallen, eine gewisse Berechtigung zur Aufnahme in die Geographische Zeitschrift haben; ja, manche Fischerfahrten älterer und auch neuerer Zeit, namentlich in den Polarregionen und in der australischen Inselwelt, gehören durchaus zur Entdeckungsgeschichte. Es sei in dieser Beziehung an die Reisen niederländischer, englischer und amerikanischer Walfischfänger und an die kleinen Fahrzeuge erinnert, welche im 12. und 16. Jahrhundert aus französischen Häfen — Dieppe, St. Malo und anderen — auf See-Entdeckungsreisen ausgingen und die sicher mit bebeherzten seegewohnten Fischern der Bretagne und Normandie bemannt waren.

Im Suchen nach dem atlantischen Seeweg, der nach Cathai führen sollte, wurden der Lorenz-Strom und Neu-Fundland, Nova Francia und Terre Neuve, zugleich aber auch das unermefslich reiche Fischleben jener Gewässer durch französische Fahrzeuge entdeckt. Aber der Ehrgeiz der französischen Könige erkannte nicht rechtzeitig die hohe Bedeutung für Frankreichs Weltstellung, welche in der grofsen Ausdehnung und guten Belegenheit seiner Küste lag, sondern gefiel sich immer von neuem in dem Hinausrücken der französischen Grenzen auf dem europäischen Kontinent, das sie durch blutige und kostspielige Kriegshändel zu erringen suchten.

So sind denn Frankreich von seinen nordamerikanischen Kolonien nichts als ein paar kleine vor der Südküste von Neu-Fundland belegene Inseln: Grofs- und Klein-Miquelon und St. Pierre, geblieben, die ihre Bedeutung lediglich als Stationen für die von Frankreich aus noch heute auf den Neu-Fundland-Bänken betriebene Kabljau-Fischerei haben, ein Betrieb, der ihnen noch dazu von Zeit zu Zeit englischerseits streitig gemacht wird, indem ihnen der Fang oder Erwerb des Caplin, eines als Köder zur Besetzung der an Leinen und Schnüren ausgeworfenen Kabljau-Angeln unentbehrlichen Fisches, erschwert wird.

Wenn wir nun einen Blick auf die geographische Lage Frankreichs werfen, so ist dieselbe für den Betrieb der Seefischerei freilich nicht so vorteilhaft, wie z. B. die Grofsbritanniens oder der Niederlande. Immerhin ist die heute so viel befischte Nordsee mit Dampfern von der Küste der französischen Nord-Departements in nicht erheblich längeren Reisen zu erreichen, als von den zahlreichen Fischerhäfen des südlichen Teils der Niederlande und

der grofsbritannischen Hauptinsel. Die Fischerei im Kanal la Manche ist den Boulogner Fischern ebenso zugänglich wie den Folkstonern, ja, die Franzosen fischen sogar in der Irischen See, wobei sie sich freilich, wenn sie nicht „saisiert“ werden wollen, hüten müssen, innerhalb 3 Seemeilen von der Küste, bei niedrigem Wasser, ihre Netze und Angeln auszuwerfen, denn so weit reicht bekanntlich das Recht der landesangehörigen Fischer.

Was nun die Normandie und die Halbinsel Bretagne anlangt, so ist hier die Küstenbeschaffenheit derart, dafs die Bewohner, ähnlich, wie die Norweger, die Schotten, die Ansiedler von Massachusetts, geradezu auf die See als Ernährungs- und Erwerbsquelle angewiesen waren, und dafs sich also ein tüchtiger Stamm von Seeleuten und Fischern heranbilden mufste. Die Halbinsel Bretagne[1]) ist eine grofse niedrige, aus archäischen und paläozoischen Gesteinen bestehende Platte. An ihren der See zugekehrten Rändern sind sie mannigfaltig zerklüftet und es ist hier die Küste durch tief einschneidende Buchten bedeutend entwickelt. Eine Reihe von Inseln, Klippen und submarinen Plateaus zieht sich von der Manche um die Westspitze, die Insel Ouessant — mit ihrem des Nachts elektrisches Licht spendenden Leuchtturm ein wichtiger Wegweiser für die Schiffahrt — bis hinab zur Mündung der Loire. Diese Küste bietet den Standfischen, wie den Strich- und Zugfischen vortreffliche Laich- und Weideplätze.

Hier finden sich denn auch eine Reihe der wichtigsten Fischerhäfen wie Cancal, St. Brieuc, Brest, Douarnenez, Concarneau, Lorient, die Insel Groix, Auray, Vannes u. a,

Von den Häfen der Bretagne aus wird die sogenannte grande pêche, der Kabljaufang bei Island und bei Neu-Fundland, noch heute betrieben.

Im Jahr 1898 waren, wie wir aus der neuesten vom französischen Marineministerium herausgegebenen Fischereistatistik ersehen, an der Fischerei in den Gewässern von Island noch im ganzen 177 Fahrzeuge (Segler) von zusammen 10 500 Tonnen Tragfähigkeit aus 7 Häfen Nord-Frankreichs beteiligt; Dünkirchen und Gravelines stellten die gröfste Zahl der Fahrzeuge, nämlich 93 und 22. Die Bemannung dieser regelmäfsig von einem französischen Kriegsschiff begleiteten und während der ganzen Fangsaison auf verschiedene Weise unterstützten Islandsfahrer zählte 3500 Mann; der Bruttowert des Fanges war über 5 Millionen Frcs. Dem Kabljaufang in der Nordsee lagen 126, dem auf den Bänken bei Neu-Fundland 171 Fahrzeuge ob, in der Mehrzahl von den Häfen Granville, Fécamp, Cancal und St. Malo gestellt, der gesamte Bruttoertrag dieser drei Fischereien belief sich auf mehr als 15 Millionen Frcs. (immer 1898). Durchweg werden in dieser Fischerei nur Segelschiffe beschäftigt, und zwar die sogenannten Rahschuner, welche sich durch ihre leichte Manövrierfähigkeit und grofse Segelkraft besonders bewährt haben. Die Bemannung besteht in der Regel aus 16—18 Mann, welche sämtlich einen je nach ihrer Stellung gröfseren oder geringeren Anteil am Fischereiertrag als „Gage“ empfangen. In der Islandsfischerei erfolgt der Fang von Bord des Fahrzeugs selbst aus mittelst langer Leinen, an

1) Vgl. Geogr. Zeitschr. Jahrgang V, S. 583 ff.

denen die mit Köder besetzten Angeln durch kurze Schnüre befestigt sind. Das Ausweiden, Einsalzen und Verpacken der Fische in Fässer geschieht ebenfalls an Bord bald nach dem Fange. Die Gewässer um Island werden behufs des Fanges im Sommer und Frühherbst durchkreuzt, am wenigsten die vor der Südküste.

Schon die Islandsfischerei ist nicht allein beschwerlich, sondern sogar gefährlich, einmal durch die zu Zeiten eintretenden Stürme, sowie durch drohende Zusammenstöfse mit den besonders im Frühjahr vor der Küste lagernden Treibeismassen, der banquise, wie die Fischer sie nennen, und weiter auch bei Nebel durch Kollisionen mit einem der in den Gewässern von Island zahlreich kreuzenden englischen, dänischen, amerikanischen Fischerfahrzeuge. In neuester Zeit gehen auch manche von unseren deutschen Nordsee-Fischdampfern, deren wir jetzt 134 haben, in jene Gewässer, um mit ihren mächtigen Schleppnetzen Schellfisch und andere Gadus-Arten zu fangen: Neben der Unterstützung und Hilfe, welche die französische Fischerflotte durch das nach den Fischplätzen ausgesandte Kriegsschiff erfährt, hat die französische Regierung auch noch auf andere Weise ihre Fürsorge bethätigt, nämlich durch Errichtung und Unterhaltung zweier Hospitäler auf Island selbst, wo die erkrankten oder etwa durch Unfälle verletzten Fischer Aufnahme, Verpflegung und ärztliche Behandlung erfahren.

Die Unfälle, welche die französische Fischerei im Jahre 1898 betrafen — es gingen 181 Menschenleben verloren —, ereigneten sich wohl zumeist bei diesen schwierigen und gefährlichen Fischereien, wenn einzelne auch wohl die Fischerei an der französischen Küste, im Kanal und in der Irischen See betroffen haben mögen.

Bei der Neu-Fundlands-Fischerei ist der Betrieb insofern ein anderer, als der Betrieb nicht von Bord des Schiffes aus, sondern durch ausgesandte Boote mittels langer oder auch kurzer (sogenannter Hand-) Leinen erfolgt und die Salzung und Verpackung in Fässer an Bord nur eine vorläufige ist. Die weitere Behandlung des Fisches, namentlich das Dörren desselben in grofsen Trocknungsanstalten, geschieht am Lande. Die Beschwerden durch Klima, Kälte und die ewigen Nebel sind bei Neu-Fundland noch weit gröfser als in den Gewässern Nord-Europas.

Bei Neu-Fundland wird an verschiedenen Stellen gefischt: nahe den erwähnten französischen Inseln St. Pierre, Grand und Petit Miquelon an der Ost- und Westküste der Hauptinsel und im St. Lorenz-Golf. Auch die Reisen hin und zurück, von und nach der französischen Küste, sind nicht ohne Fährlichkeiten. Die Fahrzeuge der französischen Neu-Fundlands-Fischerei sind gröfser als die der Islands-Fischerei, nämlich zwischen 90 und 140 Tonnen Gehalt, und ihre Bemannung besteht aus 20—30 Leuten. Bemerkenswert ist, dafs den Schiffen je nach ihrer Gröfse schon in der Heimat durch das Los bestimmte Örtlichkeiten in der See zum Fange und weiter gewisse Plätze am Lande zum Bereiten des Fisches zugewiesen werden.

Diese „grofse Fischerei“ ist staatlich durch Prämien, die gesetzlich festgestellt sind, begünstigt, für jeden Mann der Besatzung eines auf die „grofse Fischerei“ ausgehenden Fahrzeugs werden dem Reeder aus der französischen

Staatskasse 50 Frcs. bezahlt. Ferner bestehen Einfuhr-Prämien für nach Frankreich eingeführten Kabljaurogen, der als Köder bei der finanziell wichtigsten Fischerei, dem Sardinenfange, unentbehrlich ist und darum auch noch aus Norwegen eingeführt werden mufs.

Wir wenden uns zu dieser Fischerei, die, recht eigentlich ein Kleinbetrieb, das Brot des armen Küstenfischers ist.

Die Sardine, das weltbekannte Delikatefsfischchen, eine Alosa-Art, bewohnt das Mittelmeer und die vor der pyrenäischen Halbinsel und Frankreich sich erstreckenden Teile des Atlantischen Ozeans. In der Laichzeit zieht sie zur Küste und erscheint hier oft in unglaublichen Mengen den ganzen Sommer hindurch nahe dem Ufer, so dafs sie von kleinen offenen Booten aus mittelst Treibnetzen, die oben mit sogenannten Flotten aus Kork, unten mit kleinen Bleistücken versehen sind, erbeutet werden. Die Fischscharen werden durch Auswerfen des Köders, des bereits erwähnten Kabljaurogens, angelockt und verfangen sich dann mit den Kiemen in den Maschen des Netzes. Anschaulich erzählt uns Dumazet, der Verfasser der „Voyage en France", diese Fischerei, wie er sie sich auf einer von dem bekannten französischen Fischerhafen Concarneau aus unternommenen Bootfahrt ansah. Bei Flutzeit eilen Hunderte, ja Tausende der kleinen Fahrzeuge, ihre rotbraunen Segel vom Winde geschwellt, mitten durch die Klippen und kleinen Felseilande hinaus auf die hohe See. Zuletzt fallen die Segel und es wird zum Ruder gegriffen, während ein Mann hinten im Boot mit Auswerfen des Köders und zwar in reichlichen Mengen beginnt und zugleich die sehr feinen engmaschigen Netze ausgebracht werden. In einem Zuge werden oft Tausende der kleinen Fische aus dem leicht wieder gehobenen Netze in das Boot geschüttelt. Die Ergiebigkeit des Sardinenfanges an den französischen Küsten ist in den verschiedenen Jahren eine sehr verschiedene, ähnlich wie die der niederländischen Sardellenfischerei in der Zuydersee. Während man hier die Ursache des zahlreicheren oder spärlicheren Auftretens der Fischscharen in der Beschaffenheit der Witterung des vorhergehenden Sommers, der Laichzeit, gefunden zu haben glaubt, ist an der atlantischen Küste Frankreichs das Rätsel, weshalb der Fisch nicht in jedem Sommer in Massen auf den Fangplätzen erscheint, bis jetzt nicht gelöst. Die französischen Fangplätze erstrecken sich vom westlichen Teil des Nordufers der Halbinsel Bretagne bis hinab nach Bayonne, also über 5 bis 6 Breitengrade; im Kanal und in der Nordsee kommt die Sardine nur vereinzelt vor; die Biologie unserer Speisefische ist zur Zeit noch lückenhaft, sie entwickelt und ergänzt sich aber immer mehr, Dank dem Eifer und Geschick, mit welchem man in neuerer Zeit in zahlreichen zoologischen Laboratorien und Stationen Untersuchungen der verschiedensten Art anstellt. Dafs eine Überfischung an dem zu Zeiten spärlicheren Auftreten der Sardine die Schuld haben soll, hat der vor kurzem verstorbene französische Naturforscher Pouchet mit guten Gründen abgewiesen.

Die Zahl der Fangplätze verteilt sich auf je einige 30 Küstenpunkte an den französischen Ufern des Atlantischen Ozeans und des Mittelmeeres.

Die Bereitung der Sardinen zum Versand und Verbrauch ist einigermafsen kompliziert, auch wohl nicht an allen Küstenplätzen ganz gleich.

Zunächst werden die Fische, leicht gesalzen, in die Fischverkaufshalle gebracht, wo sie, auf Marmortafeln ausgebreitet, öffentlich versteigert werden. Es schliefst sich das Entfernen der Köpfe und das Ausweiden an, ein Geschäft der Frauen. Die Fische werden darauf auf Roste gelegt, um abzutropfen und, in freier Luft oder in Öfen, zu trocknen. Nun erfolgt das Kochen der Fische, d. h. das Eintauchen der Roste während 3 bis 4 Minuten in siedendes Öl. Abgekühlt, werden die Fischchen in die bekannten Blechdosen eingelegt, letztere zugelöthet und während $^3/_4$ Stunden in kochendes Wasser gesetzt, ein Verfahren, das die Haltbarkeit dieser Fischkonserven bedeutend erhöht.

Zu je 100 Dosen in Holzkisten mit Sägespänen verpackt geht dann die Ware in den en gros-Handel über, der seinen Mittelpunkt in Nantes hat.

Wenn schon die Sardine, obwohl über die ganze civilisierte Welt durch den Handel mit den konservierten Fischchen verbreitet, doch nicht zur Volksnahrung gerechnet werden kann, so gilt dies noch mehr von der Auster. In früheren Zeiten freilich, noch in den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts, war diese schmackhafte Bivalve in Europa, besonders in England und Frankreich ein billiges und beliebtes Volksnahrungsmittel und in Deutschland, wenigstens in Norddeutschland, war die auf den zahlreichen Naturbänken südlich von der Insel Sylt gefischte sogenannte holsteinische Auster wegen ihres mäfsigen Preises eine Speise nicht blofs der Reichen, sondern auch des bürgerlichen Mittelstandes.

Die Ursache, dafs die Auster in Europa — nicht in den Vereinigten Staaten von Amerika, wo die früher schier unerschöpflich scheinenden Bänke der Chesapeake-Bai trotz zeitweiliger Überfischungen noch immer einen grofsen Teil des Bedarfs der Bevölkerung decken dürften, — ein spärlicher und teurer Luxusartikel geworden ist, liegt in dem bedeutend gesteigerten Verbrauch und andererseits in der, verglichen mit Amerika, geringeren Zahl der an sich auch weniger ausgedehnten Naturbänke, deren besonders an der französischen Küste betriebene mafslose Ausbeutung zu einer vollständigen Devastation führte. So wurde z. B. der rocher de Cancal, welcher bekanntlich seinen Namen auch einem berühmt gewordenen Restaurant in Paris lieh, vollständig devastiert. Gesetze und Verbote halfen nichts und so kam man denn auf den Gedanken einer künstlichen Pflege und Zucht der Auster. Der französische Naturforscher Coste, welcher sich schon durch die Gründung der Fischzuchtanstalt zu Hüningen im Elsafs verdient gemacht hatte, war es auch, welcher den Gedanken der Errichtung einer als Muster bestimmten Austernzuchtanstalt verwirklichte. Es handelte sich darum, die Austern in der Weise rationell zu züchten, dafs ihre Vermehrung, die von Natur eine erstaunliche ist, erleichtert und geschützt und dafs ihr weiteres Gedeihen und Wachstum durch Reinigen des Bodens, an dem sie haftet, und durch Zerstörung ihrer Feinde (Seesterne und andere kleine Schaltiere) gesichert werde. Den Erfolg der Ausführung seiner Idee, in dem Maafse, wie er sich jetzt herausstellt, hat Coste nicht mehr erlebt, er ist darüber gestorben. Als ein durch Temperatur und Strömung, wie durch den hohen Salzgehalt des Meerwassers besonders günstiges Gebiet für die Austernzucht — welche übrigens auch in der nieder-

ländischen Provinz Seeland, bei Yerseke, grofse und dauernde Erfolge erzielt hat — erwies sich die Bai von Arcachon an der atlantischen Küste Frankreichs. Natürlich ist die Lösung des Problems erst nach vielerlei Fehlversuchen der verschiedensten Art gelungen; dafs sie aber gelungen ist, davon giebt der Abschnitt „Austernkultur“ in dem neuesten Hefte der von dem französischen Marineministerium herausgegebenen Statistik der Seefischereien Frankreichs[1]) einen schlagenden Beweis.

Es werden zwei Arten gezüchtet: die französische und die geringwertigere portugiesische Auster; von jener betrug die Gesamtproduktion im Jahr 1898 906 Millionen Stück im Wert von $15\frac{1}{3}$ Millionen Frcs., von dieser 485 400 000 Stück im Wert von nur 3 Millionan Frcs.

Austernzucht- bezw. Mästungsanstalten gab es in Frankreich im Jahr 1898: für französische Austern nahe an 40 000, für portugiesische über 17 000. — Auf andere Zweige der französischen Hochsee- und Küstenfischerei noch einzugehen, dürfte an dieser Stelle zu weit führen, es sei jedoch zum Schlufs auf die maritime und kommerzielle Bedeutung der Seefischerei überhaupt, für Frankreich mit einigen wenigen dem oben erwähnten amtlichen Bericht entnommenen Ziffern hingewiesen. Im Jahr 1898 war die Zahl der aktiven Seefischer in Frankreich und Algerien 97 720, die Zahl der Fischerfahrzeuge belief sich auf 27 230, ihr Gesamt-Tonnengehalt war 166 293 t. Der Bruttowert der Erzeugnisse der französischen Seefischerei war in runder Summe $120\frac{1}{2}$ Millionen Frcs.

Kleinere Mitteilungen.

Das Wachstum der amerikanischen Grofsstädte.

Dafs der am 1. Juni d. J. stattgehabte Census der Vereinigten Staaten vor allen Dingen ein weiteres Anschwellen der grofsstädtischen Bevölkerungsziffern herausstellen würde, war von vornherein zu erwarten. In dem Mafsstabe, mit dem dieses Anschwellen erfolgt ist, walten aber gewisse Unterschiede ob, die geographisch interessant sind und auf die wir daher an dieser Stelle besonders hinweisen.

Mit den wohlbekannten amerikanischen Riesenschritten ging das Wachstum bei den Uferstädten der grofsen Lorenz-Seen von statten — entsprechend der weiteren künstlichen Vervollkommnung und Verkehrsbelebung dieser vornehmsten unter den nordamerikanischen Wasserstrafsen. So wuchs die „Königin der Seen“, Chicago, in dem letztverflossenen Jahrzehnt noch um 54,44 Prozent, Toledo aber um 61,88 Proz., Duluth um 59,95 Proz., Cleveland um 46,07 Proz., Milwaukee um 39,54 Proz., Detroit um 38,77 Proz. und Buffalo um 37,77 Proz., und nur die Ontario-See-Stadt Rochester, mit einer Zunahme von nur 21,31 Proz., blieb in dem Wettlaufe auffällig zurück.

Ähnlich stark war die Bevölkerungszunahme bei den Industriestädten von Neuengland, Pennsylvanien, Ohio u. s. w., und aufser den Wirkungen des

1) Statistique des pêches maritimes. Année 1898. Paris. Imprimerie Nationale 1900.

McKinley-Hochschutzzoll-Tarifes spiegelt sich darin auch die unerschöpfliche Fülle von Kraftquellen jeder Art, die die Union in den betreffenden Landstrichen besitzt, deutlich wieder. So wuchsen in Connecticut Hartford um 50,1 Proz. und New Haven um 32,88 Proz.; in Massachussetts Somerville um 53,52 Proz., New Bedford um 53,3 Proz., Fall River um 40,95 Proz., Springfield um 40,47 Proz., Lawrence um 40,1 Proz. und Worcester um 39,89 Proz.; in Pennsylvanien Wilkesbarre um 37,13 Proz., Pittsburgh um 34,78 Proz. und Reading um 34,61 Proz.; in New Jersey Paterson um 34,24 Proz., Newark um 33,2 Proz. und Trenton um 27,28 Proz.; in Ohio Columbus um 42,44 Proz. und Dayton um 39,39 Proz.; in Indiana Indianapolis um 60,44 Proz.; in Michigan Grand Rapids um 45,27 Prozent.

Die grofse atlantische Weltverkehrsmetropole New York, der von geographischem Gesichtspunkte aus die nunmehr thatsächlich einverleibten Gebiete von Brooklyn, Harlem, Bronx u. s. w. seit lange zugerechnet werden mufsten, hat in ihrem Wachstum zwar nicht ganz gleichen Schritt mit Chicago gehalten, immerhin war aber ihre Bevölkerungszunahme (37,90 Proz.) noch eine starke, und an eine Überflügelung durch ihre grofse binnenländische Rivalin ist in absehbarer Zeit nicht zu denken. Dagegen kann man die Zunahme bei Philadelphia (um 23,57 Proz.), das nunmehr um 400 000 Seelen hinter Chicago zurücksteht, nur eine mäfsige nennen, und ebenso auch die Zunahme bei Boston (um 25,07 Proz.), bei Baltimore (um 17,15 Proz.) und bei Washington (um 20,98 Proz.). Diese grofsen Städte der atlantischen Küstengegend bekunden augenscheinlich bereits eine gewisse höhere Altersreife, bei der das Wachstum ein langsameres wird oder — wie bei Albany, das um 0,81 Proz. abnahm — ganz aufhört.

Ebendasselbe wie von den atlantischen Küstenstädten gilt aber auch bereits von den Städten des Ohio- und (oberen) Mississippi-Beckens, das dadurch seine kulturgeographische Inferiorität gegenüber dem Lorenz-Gebiete augenfällig genug an den Tag legt. Nicht blofs der durch seine grofse Stromkonvergenz in hervorragender Weise begünstigte Vorort dieser weiten Gegend, St. Louis, wuchs nur in mäfsigem Umfange (um 27,33 Proz.), sondern auch bei Louisville (um 27,06 Proz.), bei Kansas City (um 23,39 Proz.), bei Des Moines (um 24,05 Proz.), bei Minneapolis (um 23,05 Proz.) und bei St. Paul (um 22,89 Proz.) war dies der Fall, und bei Cincinnati (9,77 Proz.) und Evansville (16,26 Proz.) war die Zunahme geradezu eine schwache.

Das numerische Fortschreiten der Städte des eigentlichen Südens ist von jeher ein vergleichsweise langsames gewesen, und es nimmt daher nicht Wunder, wenn die Mississippimündungsstadt New Orleans nur um 18,62 Proz. gewachsen ist, Nashville in Tennessee nur um 6,17 Proz., Richmond in Virginien nur um 4,5 Proz. und Charleston in Südkarolina nur um 1,55 Proz. Stärker, obzwar keineswegs phänomenal war das Wachstum nur bei dem „Chicago des Südens" Atlanta (37 Proz.), das durch seine Lage am Südende der appalachischen Gebirgszüge der Haupteisenbahnknotenpunkt der Gegend ist, und bei dem durch seine Sturmflutkatastrophe mittlerweile wieder arg zurückgeworfenen texanischen Hafenplatze Galveston (29,93 Proz.).

Sehr überraschend ist aber die Geringfügigkeit des Zuwachses bei den Städten des Westens, wenn anders bei denselben von einem Zuwachs überhaupt die Rede ist und nicht von einer Abnahme. Die Bevölkerungsziffer von San Francisco erhöhte sich nur um 14,64 Proz. und die von Topeka in Kansas nur um 8,39 Proz., während bei Omaha und Lincoln in Nebraska, sowie bei Sioux City in Jowa die Jugendkraft bereits dermafsen versagte,

dafs sie um 26,98 Proz., bezugsweise um 27,17 Proz., bezw. um 12,42 Proz. zurückgingen. Am stärksten wuchs in der fraglichen Gegend Denver (um 25,44 Proz.), dem besonders der hohe Aufschwung der Goldfelder von Cripple Creek zu gute kam. In gewissen Städten des Westens hat man die ungünstigen Zählungsergebnisse durch Fälschung zu erhöhen gesucht, und aus diesem Grunde ist die amtliche Veröffentlichung dieser Ergebnisse bislang noch nicht erfolgt. Nach den bisher vorliegenden Veröffentlichungen stellt sich die Reihe der Grofsstädte gemäfs der Bevölkerungsziffer wie folgt:

	i. J. 1900	i. J. 1890		i. J. 1900	i. J. 1890
Neu-York (einschl. Brooklyn u. s. w.	3 437 202	2 492 591	Louisville . .	204 731	161 129
			Minneapolis .	202 718	167 738
Chicago	1 698 575	1 099 850	Providence .	175 597	132 146
Philadelphia . .	1 293 697	1 046 964	Indianapolis .	169 164	104 436
St. Louis . . .	575 138	451 770	Kansas City .	163 752	132 716
Boston	560 892	448 477	St. Paul . .	163 632	133 156
Baltimore . . .	508 957	434 439	Rochester . .	162 435	133 896
Cleveland . . .	381 768	261 355	Denver. . .	133 859	106 713
Buffalo	352 219	255 664	Toledo . . .	131 822	81 434
San Francisco . .	342 782	298 997	Alleghany. .	129 896	105 207
Cincinnati . . .	325 902	296 908	Columbus . .	125 560	88 150
Pittsburgh . . .	321 616	238 617	Worcester. .	118 421	84 655
New Orleans . .	287 104	242 039	Syracuse . .	108 374	88 143
Detroit	285 704	205 876	New Haven .	108 027	61 298
Milwaukee . . .	285 315	204 486	Paterson . .	105 171	78 347
Washington. . .	278 718	230 392	Fall River .	104 863	74 398
Newark	246 070	181 830	Omaha. . .	102 555	140 425
Jersey City. . .	206 433	163 003			

Bei den sechs ersten Städten blieb die Reihenfolge demnach seit 1890 unverändert, die siebente Stadt von 1890, Cincinnati, liefs sich aber von den beiden Erie-See-Städten Cleveland und Buffalo nicht unbeträchtlich überflügeln.

Dr. Emil Deckert.

Die Vegetationsverhältnisse des Uluguru-Gebirges in Deutsch-Ostafrika.

Nach einem Vortrag hat Prof. Engler[1]) auf Grund seiner Bearbeitung der reichhaltigen botanischen Sammlungen und Beobachtungen Dr. Stuhlmann's (September bis Dezember 1894) und des von der Wentzel-Stiftung der Akademie 1898 ausgesandten Sammlers W. Goetze eine zusammenfassende Darstellung der Vegetation des zwischen 6°40′ und 7°20′ südl. Br. gelegenen Uluguru-Gebirges gegeben. Dieses ist eines der aus krystallinischen Gneifsen aufgebauten Gebirge am Ostrande des deutsch-ostafrikanischen Tafellandes. In N. und NW. schroff und unvermittelt aus der nur etwa 400 m über dem Meere gelegenen Mkatta-Ebene sich erhebend und im O. und S. von der umliegenden Ebene durch einen breiten Gürtel vorgelagerten, 500—600 m hohen Hügellandes getrennt, steigt das Uluguru-Gebirge bis zu 2500 m an. Während die anliegenden Hochebenen durchwegs Steppencharakter tragen (Grassavannen abwechselnd mit kleineren Hyphaene-

1) Sitzungsber. der Königl. preufs. Akad. d. Wiss. 1900, Nr. 16.

steppen) und nur an den höher gelegenen Stellen durch lichte Akazienwälder, auf felsigem und thonigem Boden durch Dornbuschdickichte und Bestände von Kandelabereuphorbien, sowie an Bach- und Flufsufern durch Uferwald gegliedert erscheinen, unterscheidet Engler am Uluguru-Gebirge selbst eine Reihe von gut ausgeprägten Vegetationszonen. Es sind dies:

1) Die Übergangsregion der Vorhügel, deren Vegetation noch durchaus an den Typus des ostafrikanischen Steppengebietes erinnert; von 500—600 m, aber mit einzelnen Steppengehölzen noch bis 800 m reichend (Gebirgssteppenwald; die Grassavannen, Akazienbestände, Adansonien, Dumpalmensteppen und Borassushaine treten zurück; an den Flufsufern Galleriewald mit Lianen und Schlingpflanzen). Die Bearbeitung hat für diese Region eine ganze Reihe von neuen endemischen Arten ergeben.

2) Die Region des mehrfach an die Regenwaldflora des Usambara-Gebirges erinnernden tropischen Gebirgswaldes mit a) der entwaldeten Kulturzone, von ca. 600—1000 m (Gestrüpp und Gras, mit einzelnen Baumgruppen und vereinzelten Pteridiumfeldern an Stelle der verlassenen Kulturflächen); nur wenige endemische Waldpflanzen; b) der Rodungszone, von ca. 1000—1800 m; aus Regenwald- und Steppenwaldtypen zusammengesetzter Mischwald (viele Sträucher; Schlingpflanzen und Lianen an den Bachufern; zahlreiche Parasiten und Epiphyten an Bäumen und Sträuchern; grofse gerodete Flächen mit Pteridiumfeldern, afrikanischen Ruderalkräutern, verwilderten Kulturpflanzen und Steppenkräutern); viele endemische Arten neben anderen, im tropischen Afrika weitverbreiteten; c) der auf die Ostabhänge beschränkten immergrünen (megathermen) Regenwaldzone, von ca. 1800—1900 m, in Schluchten und Bachthälern zungenförmig nach unten bis 1400 m reichend, durch andauernden Raubbau und Abholzung seitens einer dichten Bevölkerung stark gelichtet. Der Urwald dieser Region wird seinem Charakter nach beherrscht durch andauernden Nebel und Regen und „besteht seiner Hauptmasse nach aus ziemlich dicht stehenden, riesigen geraden Stämmen von 30—50 m Länge, mit heller glatter Rinde. Im Schatten dieser Bäume entwickelt sich dichtes Unterholz mit einigen Schlinggewächsen und Kräutern, zum gröfsten Teil, wie in allen tropischen Regenwaldgebieten, mit unansehnlichen Blüten. Lianen sind nicht zahlreich vertreten, dagegen viele Epiphyten. Während zwischen dem dichten Unterholz kleinere Farne vorkommen, finden sich an den Bachläufen und anderen Einschnitten auch wieder zahlreiche hohe Baumfarne, Cyatheaarten, und an der unteren Grenze eine wildwachsende Musa ...“ Die Abhänge an der Westseite des Lukwangule-Plateaus, wo die Adlerfarnformation erst in 1600 m Höhe beginnt, sind mit hartem, dünn stehendem Gras bestanden und beinahe baumlos; blofs einzelne Bäume sind als Landmarken in Entfernungen von je einigen km noch stehen geblieben. In dieser Region finden sich, neben wenigen auch in den Urwäldern von Westafrika vorkommenden, eine gröfsere Anzahl von endemischen Arten. Der ähnlich zusammengesetzte Urwald, der in den windgeschützten Thälern von Usambara schon in 1000 m Höhe auftritt, läfst vermuten, dafs auch am Uluguru-Gebirge die immergrüne Regenwaldzone vor der starken Abholzung einst tiefer gereicht habe.

3) Die Region des Höhenwaldes oder Hochgebirgswaldes, die „entsprechend der gröfseren Höhe über Meer und der geringeren in dieser Höhe den Pflanzen zukommenden Wärmemenge“ zum grofsen Teil einen von dem des Bergwaldes verschiedenen Charakter trägt. Sie zerfällt a) in die Zone dichten Bambusbestandes, an der Ost- und teilweise auch Südseite, von

ca. 1900—2300 m (6—8 m hohe Bambusen; starke Staudenvegetation); b) den eigentlichen Höhenwald von ca. 2300—2400 m (in dichten Beständen meist kleine Bäume von 4—10 m Höhe, mit dichter und pinienartig breiter Krone, immergrünem Laub und reichlich mit Flechten besetzt; zahlreiche Stauden, einige grofse Sträucher, Baumfarne, epiphytische Farne, Lycopodiaceen und Orchideen). Auch im Höhenwald ist die Zahl der neuen, bisher nicht bekannten endemischen Arten eine grofse; andere dagegen hat er gemeinsam mit den oberen Regionen des Kamerungebirges, des Kilimandscharo, Abessiniens und den Hochwäldern Usambaras.

4) Die Region und Formation der Hochweide, oben auf dem Lukwangule-Plateau, über 2400 m. Sie wird in der Hauptsache bestimmt durch ziemlich weit von einander abstehende, 20—30 cm hohe Gräser und Cyperaceen; daneben finden sich auch vereinzelte Sträucher, verkrüppelte Baumformen, einige Stauden und an Wasserläufen hie und da Moorbildungen. Wenige neue Arten sind gefunden worden; die meisten Pflanzen der Region sind schon vom abessinischen Hochlande, vom Kilimandscharo, vom Kamerungebirge und Südafrika her bekannt und gehören allgemein verbreiteten afrikanischen Hochgebirgsarten an. H. Brunner.

Zur Darstellung der Eisenbahndichte.

Den Vorschlag des Herrn Böttcher zur Abänderung der Formel für die Maschenweite des Eisenbahnnetzes halte ich für sehr praktisch und möchte mich ihm auch meinerseits anschliefsen. Henkel.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeines.

* Über die Ergebnisse seiner Südsee-Expedition zur Erforschung der Malaria hielt Prof. Dr. Koch in der Deutschen Kolonialgesellschaft zu Berlin den ersten Vortrag. Die während zweier Jahre in den schlimmsten Malariabezirken in Italien, in Java und in Neuguinea angestellten Untersuchungen haben volle Aufklärung über Wesen und Bekämpfung der Malaria gebracht. Danach unterliegt es heute keinem Zweifel mehr, dafs die Malariabazillen in bestimmten Mückenarten zur Entwickelung gelangen, und aus der Giftdrüse dieser Mücken auf den Menschen übertragen werden, und zwar durchweg nur zu bestimmten Zeiten, in Italien beispielsweise fast ausschliefslich in den vier Sommermonaten Juni bis September. Ebenso ist festgestellt, dafs diese Malariabazillen nur auf den Menschen übertragen werden, nicht auf Tiere. Das wichtigste ist, alle diese auf den Menschen übertragenen Bazillen dort rechtzeitig durch richtige Chininbehandlung zum Absterben zu bringen, damit sie nicht weiter vom erkrankten Menschen durch Mücken entnommen und von diesen neu entwickelt und übertragen werden können. Es kommt deshalb auch vor allem auf eine Aufsuchung und Behandlung der latenten Fälle an, während eine prophylaktische Chininbehandlung, die Schaffung einer vorbeugenden Immunität, nicht in Frage steht. Am meisten sind der Übertragung ausgesetzt die Kinder, vor allem die jüngsten bis zu den zweijährigen. In manchen Malariaseuchen waren hundert Prozent dieser Kinder der Malaria verfallen. Koch hat bei ihrer systematischen Behandlung die allerbesten Erfolge erzielt. Er kam zu dem Schlusse, dafs, wenn diese systematische Behand-

lung durch Aussendung richtig geschulter Ärzte und durch reichliche Bereitstellung von Chinin an den wichtigsten Malariaorten, insbesondere in Neuguinea und Südwestafrika von der Regierung in die Hand genommen werde, die beste Aussicht vorhanden sei, diese die weitere Entwickelung unserer aussichtsreichsten Schutzgebiete am meisten gefährdende Krankheit im weitesten Umfange, wenn auch natürlich nur nach und nach zurückzudämmen. Er verwies in dieser Hinsicht insbesondere auf die vorzüglichen Erfahrungen, die man in Deutschland mit der Bekämpfung der Malaria gemacht habe. Noch vor 30 Jahren sei bei uns die Malaria sowohl in den fruchtbaren Marschländern, wie in Sumpfgebieten stark verbreitet gewesen. Je mehr die Chininbehandlung zugenommen habe und je billiger das Chinin geworden und somit auch den ärmsten Kranken zugänglich geworden sei, um so mehr sei die Krankheit zurückgedrängt worden. Heute sei es ihm unmöglich, in Norddeutschland auch nur noch einen einzigen nennenswerten Malariaherd zu ermitteln, um dort seine Beobachtungen fortzusetzen. Koch sprach die Erwartung aus, dafs gleiche Erfahrungen bei richtiger praktischer Anwendung der erkannten Mittel auch bei unseren tropischen Schutzgebieten nicht ausbleiben würden.

Europa.

* R. Billwiller berichtet (Meteor. Zeitschr. 1900, S. 463—465) über ganz enorme Regenmengen, die in der Zeit vom 21.—28. August d. J. auf der Südseite der schweizerischen Zentralalpen gefallen sind. Am schwersten wurde das Flufsgebiet der Maggia betroffen. Im Cento Valli, einem Seitenthal der Maggia, wurden zu Borgnone 703 mm Regen gemessen, davon am 23. und 24. je 200 mm und am 27. 231 mm! Mehrere andere Stationen am Tessin und in seinen Seitenthälern hatten ebenfalls Mengen von mehr als 500 mm. In Lugano fielen am 27. August in 3½ Stunden 80 mm. Nach den Pegelbeobachtungen stieg der Luganer See vom 21. bis 29. August um 1,69, der Lago Maggiore um 3,35, die Maggia bei der Ascona-Brücke vom 21.—24. August um 4,10 m. Trotz der Hochfluten, die auch in den oberen Zuflüssen des Rheins auftraten, sind dank den umfangreichen Schutzbauten, die nach dem letzten verheerenden Hochwasser vom Oktober 1868 errichtet wurden, keine bedeutenden Schädigungen an Hab und Gut eingetreten. W. Meinardus.

Asien.

* Über seine letzte Reise in Mesopotamien berichtete Frhr. v. Oppenheim im Verein für Erdkunde zu Leipzig. Die Reise, die eine Ergänzung zu der vor mehreren Jahren von Damaskus aus durch den Hauran, die syrische Wüste und Mesopotamien nach Bagdad und dem Persischen Golf ausgeführten und in dem zweibändigen Werke: „Vom Mittelmeer zum Persischen Golf" beschriebenen Reise bilden sollte, währte sieben Monate und ging durch das nördliche Syrien, das obere Mesopotamien und Kleinasien. Dank den freundschaftlichen Beziehungen zu den Beduinen des Landes, die den Reisenden zu zahlreichen bisher unbekannten Trümmerstätten der verschiedensten Kulturepochen und in Gegenden, die man immer für kulturunfähige Wüsten hielt, führten, konnte festgestellt werden, dafs im nördlichen Syrien und im oberen Mesopotamien grofse Bezirke, die heute durchaus keine festen Ortschaften besitzen und nur von umherschweifenden Beduinen bewohnt werden, in früherer Zeit mit einer bedeutenden Anzahl gröfserer und kleinerer Städte und Dorfschaften besetzt waren. Im Noseirier-Gebirge, der nördlichen Fortsetzung des Libanon, wurde eine grofse Anzahl zum Teil noch wunderbar erhaltener, christlicher Ritterburgen aus der Kreuzfahrerzeit besucht und die wüstenhafte Ebene zwischen Hama und Aleppo erwies sich als mit zahllosen Ruinen gröfserer und kleinerer Städte aus der christlich-byzantinischen Zeit besetzt. Später wurden zwischen Euphrat und Belich, dem ersten grofsen Nebenflusse des Euphrats innerhalb Mesopotamiens, zahlreiche Ruinen, Grabtürme, die Reste grofser Städte, die eine halbe Stunde zum Durchreiten beanspruchten, gefunden und darauf das noch sehr wenig bekannte Tektek-Gebirge östlich vom Belich besucht, wo ebenfalls eine grofse Anzahl verfallener Ortschaften, von denen die meisten gleichzeitig oberirdische Häuser und unterirdische Grotten aufweisen, gefunden wurden. Bei Ras el

Ain am oberen Chabur, einer alten römischen Niederlassung an der Hauptkarawanenstrafse nach Osten, vermochte der Reisende eine bisher unbekannte vorrömische Kultur nachzuweisen und sehr gut erhaltene Reste hethitischer Baudenkmäler blofszulegen. Nach Durchforschung des Djebel Abdul-Aziz, eines bisher auch nur wenig bekannten Gebirges, erreichte die Forschungsreise am mittleren Chabur durch den Anschlufs an die frühere Reiseroute ihr Ende. Wenn auch die wichtigsten Ergebnisse dieser Reise ethnographischer und kulturhistorischer Natur sind, so ist doch der Nachweis, dafs die jetzt öden Gebiete, durch die einst die Bagdad-Eisenbahn gebaut werden soll, ehemals dicht bevölkert und deshalb auch kulturfähig gewesen sind, für die zukünftige Entwickelung dieses Durchgangsgebietes nach Persien und Vorderindien von besonderer Bedeutung.

* Über den weiteren Verlauf seiner Reise berichtet Sven Hedin in einem Briefe aus Abdal am Tarim vom 20. Juni 1900. Danach war die Reise, die Hedin Anfang März vom Jangi-Köll aus nach dem Südabfall des Kurruk-tag im Nordosten unternahm (s. S. 577), von grofsem Erfolg. In einem ausgetrockneten Flufsbette, dem Kum-Darja, hinziehend gelangte Hedin am 27. März an einen ausgetrockneten See mit mächtigen Salzablagerungen, totem Wald und Schilf, dessen Boden aus horizontal gelagertem Thonschlamm bestand und von unzähligen Schneckenschalen (*Limnaea*) bedeckt war. Da der See genau auf demselben Platze liegt, auf welchem die chinesischen Karten den Lop-nor verlegen, und da in seiner linken Verlängerung sich auch die 1896 von Hedin entdeckten und schon damals als die Reste des alten Sees bezeichneten Seen befinden, so nimmt Hedin mit Bestimmtheit an, das ehemalige Becken des Lop-nor und den alten Flufslauf des Tarim gefunden zu haben. Die beständigen, vom Kurruk-tag herabstürzenden und gewaltige Sandmassen mit sich führenden Stürme mögen den alten Lopnor fortgeweht und den grofsen Flufs gezwungen haben, sein altes Bett zu verlassen und sich einen südlicheren Lauf zu suchen. Die in der Nähe des alten Seebeckens gefundenen zahlreichen Ruinen von Bauwerken mit oft kunstvollen Holzschnitzarbeiten, die Hedin im Herbst noch eingehender zu untersuchen und auszubeuten gedachte, lassen ihn mit Sicherheit vermuten, dafs hier im Altertum vielleicht eine der wichtigsten Karawanenstrafsen von China nach dem Abendlande vorbeigeführt hat. Auf der Rückreise nach dem Jangi-Köll erreichte Hedin von Osten her den von Prschewalski 1876 entdeckten und mit dem Lop-nor identifizierten See Kara-Koschun und konstatierte, dafs der See im Süden stetig einschrumpft und austrocknet, nach Norden sich aber ausbreitet, also nach nordwärts wandert; nach einmonatlicher Kanoefahrt westwärts wurde das Hauptquartier am Jangi-Köll wieder erreicht. Hier wurde die Fähre alsbald wieder in Ordnung gebracht und dann die Flufsfahrt Tarim-abwärts bis Abdal fortgesetzt, wo sich der majestätische Flufs in die Sümpfe des Kara-Koschun verliert. Für den Sommer beabsichtigte Hedin, sich in den Bergen einen festen Stützpunkt zu verschaffen und das nördliche und mittlere Tibet auf neuen Wegen zu durchkreuzen; im Herbst wollte er nach dem nördlichen Tsaidam und später nach den Ruinen Altimisch-bulak, während die Hauptkarawane in Tjarkhlik Winterquartier beziehen soll. Das bis zum Abgang des Briefes gesammelte Material ist überaus reichhaltig und bietet genug Stoff für eine Arbeit in drei dicken Bänden.

Afrika.

* Über seine Reise nach der Oase Siwah berichtete Prof. Steindorff (Leipzig) dem dortigen Verein für Erdkunde. Die Reise bezweckte in erster Linie die Erforschung der zahlreichen, von Frhrn. v. Grünau gelegentlich einer 1898 nach der Oase Siwah unternommenen Reise entdeckten Reste von Tempeln und Gräbern in der Ammons-Oase, aufserdem sollten noch kulturhistorische und geographische Beobachtungen angestellt werden. Die Kosten der Expedition, an der sich Frhr. v. Grünau beteiligte, trugen Fabrikbesitzer Sieglin in Stuttgart, die Kgl. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig und mehrere Leipziger Gönner. Der Aufbruch der Expedition erfolgte am 30. Nov. v. J. von Kairo aus in der Richtung auf das Wadi Natrun, wo von den zahlreichen Klöstern das des heiligen Ma-

carius besucht wurde. Von hier wurde eine westliche Richtung eingeschlagen; man kam zunächst nach Moghara, an einem 6 km langen See mit bittersalzigem Wasser gelegen, marschierte dann an den malerischen Abstürzen des nördlichen Küstenplateaus entlang nach Gara, einer kleinen von 80 elenden Leuten bewohnten Oase ohne altertümliche Reste, und gelangte am 19. Marschtage in der Oasengruppe Siwah an, wo der türkische Ministerresident den Fremden behagliche Unterkunftsräume gewährte. Auch die der europäerfeindlichen Sekte der Senussi angehörenden Bewohner der Oase verhielten sich den Reisenden gegenüber zwar reserviert aber keineswegs feindselig. Die Untersuchung der zahlreichen Tempelreste und zweier gröfserer Gräberberge lieferte reiche Ergebnisse, und in den Gräberfeldern von Zetun und von Abul Auwaf wurde eine reiche Ausbeute von Glasmosaiken und anderen Altertümern gemacht. Am 8. Januar wurde der Rückmarsch in südwestlicher Richtung angetreten. In der Oase Aradj wurden zahlreiche Felsengräber entdeckt, ein Beweis dafür, dafs in dieser jetzt wüsten Gegend in früheren Perioden eine zahlreichere Bevölkerung gesessen haben mufs. In der Oase Bahrieh, wo man sieben Tage lang Nachgrabungen anstellte, wurden zwei ägyptische Tempel aus dem 6. Jahrhundert v. Chr. und bei Kasr Baniti in der grofsen Gräberstadt zwei Fürstengräber aus dem 14. Jahrhundert v. Chr. neu aufgefunden. Der weitere Rückmarsch erfolgte über die warme Quelle von Rajan nach dem Fajum, wo die Eisenbahn bestiegen wurde.

* Foureau's Durchquerung der Sahara nahm nach seinem Berichte (La Géographie. Nr. 10) folgenden Verlauf: Der Aufbruch der Expedition geschah im Oktober 1898 in Ouargla, der Vormarsch erfolgte über Temassinin, Tasili der Asdjer, Tindesset, Anahef nach In-Asua nördlich von Aïr in ca. 21° n. Br., wo wegen Mangels an Kamelen ein Teil des Gepäcks in dem dazu erbauten kleinen Fort Flatters zurückgelassen wurde, während das Gros der Expedition nach Iferuan, dem ersten Dorfe von Aïr, weiterzog. Da es unmöglich war, sich auf gütlichem Wege von den Eingeborenen Kamele zu verschaffen, wurden nach Heranziehung der Bagage aus In-Asua einem Nachbardorfe einige Kamele mit Gewalt abgenommen und dann der Marsch fortgesetzt, nachdem man vorher den gröfsten Teil des Gepäcks und der Tauschwaren wegen Mangels an Transporttieren verbrannt hatte. Die Feindseligkeit der Eingeborenen von Aïr, welche nur sehr schwer zur Beschaffung von Nahrungsmitteln zu bewegen waren, erschwerte den Vormarsch sehr, und auch der Sultan in Agades hielt die Expedition durch sein Zögern, Wasser und Nahrungsmittel zu liefern, lange Zeit unnötig auf. Erst am 17. Oktober 1899 konnte von Agades der Weitermarsch nach dem Süden angetreten werden; da grofser Wassermangel herrschte, marschierte man in zwei getrennten Kolonnen, die erste unter Lamy, die zweite unter Foureau. In Gangara in der Landschaft Damerghu vereinigten sich beide Kolonnen und erreichten am 2. November Sinder, wo Jalland und Meynier, die selbst schon nach dem Tsad-See aufgebrochen waren, eine Garnison von Senegalschützen zurückgelassen hatten.

Nordamerika.

* Die diesjährige Ferien-Expedition der Harvard Universität machte sich die Erforschung Labradors zur Aufgabe. Die Expedition, die aus den Herren Dr. R. A. Daly, Huntington Adams, H. B. Bigelow, L. B. Mc Cormick, D. W. Palmer, sämtlich von der Harvard Universität, und Prof. Delabarre von der Brown Universität bestand, verliefs St. Johns, Neufundland, am 25. Juni und erreichte Cape Bauld am 4. Juli. Fast drei Monate lang haben sich die Herren im Norden aufgehalten, während welcher Zeit sie drei hohe Berge entdeckten, die sie Mount Eliot, Mount Faunce und Mount Elizabeth zu Ehren der Präsidenten der in der Expedition vertretenen Hochschulen, bezw. der Tochter eines von ihnen dort aufgefundenen Trappers nannten. Das Land ist im allgemeinen bergig. Ein weiterer wichtiger Fund, über den die Herren jedoch weniger mitteilsam sind, besteht in wertvollen Mineralien, vornehmlich Gold; man spricht bereits von einem zweiten Klondike und Cape Nome. Mit einem wohlausgerüsteten Dampfer will die Gesellschaft im nächsten Frühjahr umfangreiche Untersuchungen an Ort und Stelle anstellen.

T. M. S.

Polarregionen.

* Von den beiden in Nordgrönland thätigen Expeditionen unter Sverdrup und Peary haben wir in diesem Jahre keine Nachrichten erhalten (V. Jhrg. S. 653). Da Sverdrup's Expedition auf 5 Jahre verproviantiert ist und die „Diana" im August vorigen Jahres die „Fram" im Kane-Becken nordwärts steuernd verlassen hat, hat man in diesem Jahre noch von der Aussendung einer Hilfsexpedition abgesehen, zumal die „Fram" vollkommen seetüchtig ist und man sich der Hoffnung hingiebt, daſs es Sverdrup gelingen wird, die Nordküste Grönlands zu umsegeln und an der Ostküste wieder zum Vorschein zu kommen. Weniger hoffnungsvoll sind die Aussichten von Peary's Expedition, zu deren Neuverproviantierung das im Herbst vorigen Jahres aus dem Smith-Sund zurückgekehrte Expeditionsschiff „Windward" im vergangenen Sommer wieder ausgesegelt ist. Zwar ist am 9. Oktober beim Peary Arktic Club ein Brief des Kapt. Bartlett, aus Godhavn vom 10. August datiert, eingetroffen, aus dem hervorgeht, daſs die „Windward" die ersten zwei Drittel des Weges nach Kap York, wo sie Peary anzutreffen hoffte, glücklich zurückgelegt hat; ob aber das nicht mehr sehr seetüchtige Schiff Kap York wirklich noch erreicht hat, werden wir vor nächsten Sommer kaum erfahren, da bis zum Schluſs der arktischen Schiffahrt keinerlei Nachricht wieder zu uns gelangt ist. Die bereits im vorigen Jahre von der „Diana" überbrachte Nachricht, daſs Peary durch die Kälte mehrere Zehen verloren habe, wurde kürzlich von dem Österreicher Dr. Leopold Kann bestätigt, der mit Robert Stein auf Ellesmere-Land an der Westseite des Smith-Sundes überwintert hat und Anfang November auf dem Walfänger „Eclipse" nach Dundee zurückgekehrt ist. Dr. Kann berichtet, daſs die Expedition Peary im August 1899 sein Lager passierte und Peary, der sehr unter der Kälte zu leiden hatte, bereits mehrere Zehen verloren hatte.

* Die beiden Abteilungen der schwedisch-russischen Gradmessungsexpedition auf Spitzbergen sind gegen Mitte September wieder nach Tromsö zurückgekehrt. Die ungünstigen Witterungsverhältnisse während des letzten Sommers in Spitzbergen und die schlechte Eislage im Storfjord haben die Arbeiten der Gelehrten sehr erschwert und den endgiltigen Abschluſs derselben vereitelt, da es nicht möglich war, eine Verbindung der Beobachtungsstationen beider Abteilungen herzustellen. Es wird sich infolgedessen später eine Wiederaufnahme der Arbeiten nötig machen, worüber bereits Verhandlungen zwischen den beiden beteiligten Staaten angeknüpft worden sind. Unsere Kenntnis von Spitzbergen hat jedoch durch die fünfzehn monatliche Arbeit der russischen Abteilung, die den ganzen südlichen Teil Spitzbergens durchforscht hat, eine beträchtliche Erweiterung erfahren. Welchen geographischen Erfolg die unter noch ungünstigeren Verhältnissen an der Treurenberg-Bai im nördlichen Spitzbergen überwinternde schwedische Abteilung aufzuweisen hat, ist noch unbekannt, da von dieser Abteilung noch keine näheren Nachrichten vorliegen.

* Volossowitsch, der Führer von Baron Toll's Hilfsexpedition, ist am 14. Oktober von Petersburg nach Irkutsk abgereist. Dort wird er mit einem Geodäten, Orloff, zusammentreffen und die Expedition organisieren. Von Irkutsk wollen die Forscher über Werschojansk nach Ustjansk an der Yana-Mündung vordringen, wo sie im Dezember einzutreffen hoffen. Nach Beendigung der nötigen Vorbereitungen gedenken dann die Reisenden in Begleitung von zwei Kosaken und sieben oder acht Yakuten im nächsten April auf Hundeschlitten nach den neusibirischen Inseln aufzubrechen. Auf der Lyakhoff-Insel wollen sich die Reisenden trennen, Volossowitsch will nach der Kotelny-Insel und Orloff nach den neusibirischen Inseln. Die Hauptaufgabe dieser Hilfsexpedition besteht in der Anlegung neuer Nahrungsmitteldepots und in der Revision der drei auf den verschiedenen Teilen des Archipels schon bestehenden, deren sich Toll bedienen soll, falls er zum Verlassen seines Expeditionsschiffes gezwungen werden sollte. Unterdessen ist über den Verlauf von Toll's Expedition gemeldet worden, daſs das Expeditionsschiff „Sarja" mit dem Reisenden an Bord am 20. August die Yugor-

Strafse erreicht hat und die Durchfahrt durch die Kara-See, die eisfrei erschien, antreten wollte.

* Mit der nautischen Leitung der deutschen Südpolexpedition ist der Kapitän Hans Rufer von der Hamburg-Amerika-Linie betraut worden.

* Das geographische Ergebnis von Borchgrevink's Südpolexpedition fafst Supan (Peterm. Mittl. 1900 S. 241) in seinen Hauptzügen folgendermafsen zusammen:

1. Die Ostküste des Viktoria-Landes ist genauer bekannt geworden, namentlich im Süden der Coulmaninsel. Die Wood-Bai dringt tiefer in das Land ein, und im Hintergrunde derselben öffnet sich ein Fjord. Der Verlauf der Küste zwischen Kap Washington und Kap Gaufs, die Rofs unbestimmt liefs, ist nun festgelegt; es ist dies die Stelle, wo niederes Land bis an die See herantritt.

2. Das Viktoria-Land besteht vorwiegend aus basaltischen Gesteinen von ziemlich gleichförmiger Beschaffenheit im Norden und Süden. Auf der Herzog York- und der Franklin-Insel wurde ein älteres Sedimentgestein von körniger Struktur entdeckt, das sich aus Quarz, Granat und Feldspatfragmenten zusammensetzt. Auf der erstgenannten Insel kommen auch mächtige Quarzgänge vor. Der Erebus-Vulkan ist noch thätig.

3. Der südliche Eiswall hat seit den 40er Jahren beträchtliche Veränderungen erlitten, er ist nicht blofs erheblich nach Süden zurückgewichen, sondern hat auch an Mächtigkeit eingebüfst; denn während ihm Rofs eine Höhe von 45—90 m gab, erhebt er sich jetzt kaum 20 m über den Meeresspiegel, und im Osten konnte Borchgrevink sogar auf die Oberfläche der Eismasse gelangen, die, von einzelnen Stellen abgesehen, als eine weite, ungebrochene Fläche langsam gegen Süden ansteigt. Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dafs hier zum ersten Mal das antarktische Inlandeis betreten wurde.

4. Während die belgische Station in ca. 70° S. 90° W. nur im Sommer entschieden unter der Herrschaft der Polarwinde stand, dominieren diese auf Kap Adare (71° S. 170° O.) das ganze Jahr hindurch. Viktoria-Land liegt also der antarktischen Anticyklone näher — ein neuer Beweis für Supan's Annahme, dafs das südpolare Festland vorwiegend der östlichen Halbkugel angehört (s. S. 119).

5. Das organische Leben entfaltet sich jenseits des südlichen Polarkreises viel reicher, als man früher angenommen hat. Zum Kap Adare kommen im Frühjahr von Mitte Oktober ab über dem Eise grofse Scharen von Pinguinen, deren Fleisch, wenn auch thranig, doch geniefsbar ist. Unter den Robben, die angetroffen wurden, ist besonders die weifse Robbe zu erwähnen, die auch frisches Fleisch zum Essen lieferte und deren Blut man trank. In der Robertson-Bai giebt es Fische im Überflufs. Drei verschiedene Arten Insekten, wenn auch sehr klein, so doch auf den Flechten, auf denen sie lebten, erkennbar, wurden entdeckt. Aufser der schon 1894 von Borchgrevink entdeckten, im Überflufs vorhandenen Flechte wurden noch fünf verschiedene Arten, darunter gemeines Renntiermoos, gefunden.

6. Der von Borchgrevink, allerdings nur durch Rechnung, festgelegte magnetische Südpol befindet sich annähernd in 73° 20′ S. und 146° O., ein Wert, der dem von Gaufs und Erman für 1830—40 gefundenen (72° 39′ S. und 151° 38′ O.) viel näher kommt als dem Rofs'schen (75° 5′ S., 154° 8′ O.).

Vereine und Versammlungen.

* Internationaler geodätischer Kongrefs. Am 6. Oktober d. J. fand zu Paris die letzte Sitzung des internationalen geodätischen Kongresses unter Vorsitz des Professors Förster von der Berliner Universität statt. Zu den wichtigsten Beschlufsfassungen der Versammlung gehört die von Professor Celoria vorgeschlagene und von Darwin unterstützte Ausführung der neuen Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen Paris und Greenwich. Aufserdem wurde beschlossen, auf die Einrichtung einer internationalen Pendel-Station in Breteuil, wo bereits das internationale Amt für Maafse und Gewichte besteht, zu verzichten. Der dänische Kommissar Zachariae berichtete über grofse, auf Veranlassung seiner Regierung auf Island, in Norwegen und Nordamerika ausgeführte Arbeiten. Matthias berichtete über die Arbeiten des preufsischen militär-topographischen Instituts und Albrecht über die des geodätischen

Instituts in Potsdam. Der italienische Kommissar Professor Celoria berichtete über die in Italien ausgeführten Arbeiten und im Besonderen über die kürzlich zwischen Malta und Sizilien glücklich vollendete geodätische Verbindung. Der Kommissar der Vereinigten Staaten von Nordamerika teilte mit, dafs die Vorarbeiten für die Messung eines Parallelbogens von 4800 km Länge in Nordamerika beendet seien, und fügte hinzu, dafs die Regierung der Vereinigten Staaten auch die Messung eines Meridianbogens von 500 km Länge beabsichtige. Auf Vorschlag von Bouquet de la Grye wurde beschlossen, den Professor Darwin, Direktor der Sternwarte von Greenwich, mit der Berichterstattung über die Mareographie und auf Vorschlag des holländischen Kommissars van de Sande Bakhuizen und des Professors Helmert den Professor Gore mit der Zusammenstellung einer allgemeinen geodätischen Bibliothek zu beauftragen.

Bei der Wahl des Sitzes für eine neue Zusammenkunft schlug der amerikanische Kommissar Wingston, vorbehaltlich der Genehmigung seiner Regierung, hierzu Washington vor, indem er sich für die Entsendung eines besonderen Dampfers nach Europa zur Überführung der Delegierten verbindlich machte. Die Versammlung nahm das Anerbieten an und sprach zum Schlufs den französischen Behörden und dem Vorsitzenden des Vereins, dem berühmten französischen Astronomen Faye ihren besonderen Dank aus. B.

Geographischer Unterricht.

* Dr. Karl Sapper, der Erforscher Zentralamerikas, hat sich an der Universität Leipzig als Privatdozent für Geographie und Ethnographie habilitiert.

Persönliches.

* Dr. C. Uhlig, der bisher an der Redaktion dieser Zeitschrift mitarbeitete, ist Anfang November nach Dar-es-Salám gegangen, um die Leitung der meteorologischen Stationen Deutsch-Ostafrikas zu übernehmen. Er soll aufserdem die erdmagnetischen Beobachtungen dort fortführen.

Bücherbesprechungen.

Traeger, Eugen, Dr. Die Rettung der Halligen und die Zukunft der schleswig-holsteinischen Nordseewatten. Mit 10 Abbildungen im Text. 38 S. Stuttgart, Hobbing und Büchle, 1900.

Der Verfasser ist durch seine schöne Monographie der Halligen und durch seine unermüdlichen Anstrengungen, diesen Eilanden den dauernden Schutz des Staates vor ihrer immer mehr um sich greifenden Zerstörung durch die See zu sichern, rühmlichst bekannt geworden. Nnn ergreift derselbe nochmals das Wort, um zunächst über die seit dem Frühjahr 1896 im Gange befindlichen Schutzarbeiten, behufs welcher der Landtag 1 320 000 Mark bewilligt hat, zu berichten und eine Darstellung der Uferschutzwerke bei Oland und der Dämme, welche diese Hallig mit dem Festland bei Fahretoft und mit Langenefs verbinden, zu geben. Eine Anzahl von gut gelungenen Abbildungen, als Querschnitt der Dämme, der Damm Oland-Langenefs und eine Kartenskizze der Inseln und Watten Schleswigs in der Husumer Bucht dienen zum weiteren Verständnis der klaren Ausführungen Traeger's. Einige in der vorliegenden Abhandlung an die Adresse der Wasserbauverwaltung gerichtete kritische Bemerkungen bezüglich der Olander Wattendämme hat der Verf. vor kurzem in einem kleinen Aufsatz: Fortschritt der Arbeiten bei den Halligen und auf den Watten Schleswig-Holsteins (Globus, LXXVIII, Nr. 15, 20. Oktober 1900) wieder rektifiziert und freut sich, seine Hoffnung, durch den Erfolg dennoch ins Unrecht gestellt zn werden, erfüllt zu sehen.

Der zweite Teil von Traeger's Abhandlung handelt von der Dithmarscher Bucht und von Vorschlägen, welche der Verf. zwecks Eroberung derselben macht. Als das erste und wichtigste Haupterfordernis hierzu wird die Verbindung von Helmsand mit dem Festlande vom

Meldorfer Sommerkooge aus betrachtet, und zwar sogleich vermittelst eines das Hochwasser überragenden, starken Faschinendammes, der Helmsand als festen Stützpunkt benützt, u. s. f. Da Helmsand gegenwärtig eine Periode des Abbruches durchmacht, müfsten die Arbeiten bald in Angriff genommen werden. Auf diese Weise liefsen sich mit der Zeit etwa 100 qkm Marschland gewinnen, also 10000 ha Landes im Werte von 25—30 Millionen Mark. Zwei Kartenskizzen, u. zw. die Halbinsel Büsum und die Dithmarscher Bucht in der Zeit 1643—1648 darstellend und zwei schematische Zeichnungen von Schlickfang-Buhnen sind diesem zweiten Abschnitt beigegeben, der übrigens noch einige sehr interessante Ausführungen enthält, so über die Entstehung der Insel Trischen und über diejenige der Büsumer Gegenströmung.

Man wird sich bei der Durchsicht der vorliegenden Abhandlung Traeger's ebensowenig wie beim Lesen seines Buches über die Halligen der Überzeugung verschliefsen können, dafs die Bearbeitung und Herausgabe einer zuverlässigen Karte des schleswig-holsteinischen Wattengebietes eine dringende Notwendigkeit ist. Und Eugen Traeger wäre der berufene Mann, diese Arbeit zu gedeihlichem Ende zu führen!

Kiel. H. Haas.

Lechner, Ernst, Das Oberengadin in der Vergangenheit und Gegenwart. 3. Aufl. 188 S. mit 12 Landschaftsansichten. Leipzig, Engelmann, 1900. Geb. ℳ 3.—.

Auf S. 179 des laufenden Jahrganges unserer Zeitschrift hat Ref. das reizende Büchlein „Streifzüge im Engadin" von J. C. Heer angezeigt, und schon wieder ist er in der Lage, auf eine Veröffentlichung hinzuweisen, die sich in verdienstvoller Weise mit dem ebenso herrlichen wie vielseitig interessanten Hochthal beschäftigt. Lechner, der schon 1858 und wieder 1865, also zu einer Zeit, in welcher sich noch nicht wie heute alljährlich viele Tausende dem Innquellgebiet zuwandten, über den Piz Languard und die Berninagruppe schrieb, giebt uns hier hochbetagt eine anregende Gesamtdarstellung dessen, was dem Gebildeten über die in Rede stehende Landschaft wissenswert erscheinen mag. Sehr kurz kommt dabei freilich alles Naturwissenschaftliche weg. Kaum 10 Seiten enthalten einige aphoristische Bemerkungen über Lage, Klima, Flora, Tierwelt; das Geologische wird gar in 4 Sätzchen von zusammen 14 Zeilen abgethan. Dem gegenüber fallen auf die Kriegs- und Kulturgeschichte der Thalschaft 84 Seiten, und in ihnen wird der Freund und Besucher derselben vieles von Wert finden, was geeignet ist, sein Interesse an ihr auf eine höhere Stufe zu rücken, als dies bei ausschliefslich touristischer oder sentimental-schwärmerischer Betrachtungsweise möglich wäre. Auch der Abschnitt über die ladinische Sprache und Litteratur mit seinen reichlich beigegebenen poetischen Sprachproben (22 S.) bietet Anregung und lehrt uns den Engadiner Zweig der rhätoromanischen Sprache als wohlentwickeltes Glied der romanischen Sprachfamilie würdigen. Recht hübsch geschriebene und durch Einflechten von mancherlei Notizen und Bemerkungen aller Art belebte „Wanderskizzen" (70 S.) bilden den letzten Hauptteil des Buches, das durch drei gute Kupferstiche und neun sehr gelungene Autotypien einen angenehmen Schmuck erhält. Es sei hiermit allen Engadinfreunden bestens empfohlen.

L. Neumann.

Oberhummer, E. Constantinopolis. (S.-A. aus Pauly-Wissowa's Realencyclopädie der klassischen Altertumswissenschaft. Bd. IV.)

Oberhummer hat seinen für den 4., noch nicht erschienenen, Band von Pauly-Wissowa bestimmten Artikel über Konstantinopel einstweilen separat erscheinen lassen. Das werden ihm alle diejenigen zu danken wissen, die sich über irgend eine Frage der Topographie oder der geschichtlichen Entwickelung der Stadt orientieren wollen. Die einschlägige Litteratur ist, so weit ich es übersehe, vollzählig angegeben. Entsprechend dem Charakter der Realencyclopädie giebt der Artikel keine weit ausgeführten Untersuchungen, sondern mehr eine orientierende Zusammenstellung. Er ist trotz seiner Länge von 26 Seiten im einzelnen aufserordentlich knapp gehalten, vielleicht auch deswegen, weil das Jahr 600, das im allgemeinen als Zeitgrenze der Encyclopädie eingesetzt ist, in diesem Artikel

naturgemäfs überschritten werden mufste. Denn es galt doch die Geschichte der Stadt durch die byzantinische Zeit bis zur Türkenherrschaft durchzuführen.

W. Ruge.

K. Baedeker, Palästina und Syrien. 5. Aufl. Leipzig 1900. 462 S. 8°.

Die rasche Aufeinanderfolge neuer Auflagen von Baedeker's Reisehandbuch für Palästina und Syrien spricht ebensowohl für die Zunahme der Bereisung dieses Landes, wozu gewifs das Beispiel des deutschen Kaisers viel beigetragen hat, wie für die steigende Anerkennung, welche dieser Führer findet.

Nach dem Tode des Verfassers, Prof. Socin, hat Dr. Benzinger in Berlin, der schon als Herausgeber der Zeitschrift des deutschen Palästina-Vereins sich eine ungewöhnliche Beherrschung des Stoffes angeeignet, das Werk in seine Obhut genommen und zur Fertigstellung dieser neuen Auflage das Land in den Jahren 1898 und 1899 bereist. Schon daraus ersieht man das Bestreben des Verlags, ohne Rücksicht auf die Kosten das Beste zu bieten, was nur erreichbar ist.

Dafs dem praktischen Bedürfnisse der Reisenden in einer Weise Rechnung getragen wird, die sich auf die denkbar gröfste praktische Erfahrung und reichliches Nachdenken stützt, bedarf bei einem Baedeker keiner Hervorhebung. Das Buch ist ein zuverlässiger Führer von der Schwelle des eigenen Hauses an.

Es läfst die fortschreitende Erforschung und Erschliefsung Palästinas erkennen und beruht vielfach auf eigener Forschung. Eine Fülle von Beobachtungsstoff ist im allgemeinen Teile, wie im eigentlichen Führer zusammengearbeitet und niedergelegt, so dafs dasselbe geradezu auch dem Gelehrten auf verschiedenen Gebieten, sei es der Bibelkunde, der Geschichte des Christentums, der Landeskunde u. s. w. als Quellenwerk und zur Orientierung empfohlen werden kann. Ein neuer Plan von Damaskus ist eine recht wertvolle Bereicherung.

Was die Reisezeit anlangt, so könnte doch wohl der Frühling noch etwas nachdrücklicher als beste empfohlen werden. Der kurzen Zeit zu grofsen Andrangs kann man ja ausweichen. Von einem Lande wie Palästina bekommt derjenige, welcher es im Herbste bereist, eine noch weniger richtige Vorstellung als der, welcher etwa Deutschland bereist, wenn dasselbe unter einer alles ausgleichenden Schneehülle ruht.

Th. Fischer.

Hauser, H., Colonies allemandes impériales et spontanées. Paris, Nony et Cie. 1900.

Diese erstmalige Gesamtdarstellung der deutschen Kolonien in französischer Sprache befafst im wesentlichen unsere Reichsschutzgebiete in Afrika und an den Ufern des Stillen Weltmeeres. Nur nebenbei werden auch bedacht die deutschen Ansiedelungen in Amerika, Südostafrika und Palästina.

Der Verfasser führt sämtliche deutsche Schutzgebiete auf, indem er nach einer kurzen, aber das Hauptsächliche klar hervorhebenden Charakteristik der Landesbeschaffenheit sowie der Bevölkerung die Geschichte der Erwerbung erörtert und dann ausführlicher bei den wirtschaftlichen Verhältnissen verweilt.

Die ganze Darstellung beruht auf einer sorgfältigen Verwertung namentlich deutscher Quellen, die auch in Fufsnoten genau zitiert werden. Sie ist durchaus unparteiisch gehalten; sie erkennt vollkommen an, wie viel Deutschland als die jüngste Kolonialmacht der Erde in so kurzer Zeit auf dem Boden seiner Schutzgebiete geleistet hat, und wie entwickelungsfähig unter letzteren sich vornehmlich Plantagenkolonien wie Kamerun erwiesen haben, ohne die ungünstige Grenzlegung zu verschleiern, wie sie z. B. Togo durch Abschliefsung vom schiffbaren unteren Volta erfahren hat, oder mit der Kritik zurückzuhalten betreffs des ganz nutzlosen Fingervorsprungs von Deutsch-Südwestafrika gegen die unschiffbare Laufstrecke des Sambesi oder des nicht viel wertvolleren „Fensters zum Tsadsee", das die Diplomatie für Kamerun zwischen den mit so übermächtigen Schiffahrtswegen versehenen englischen und französischen Kolonialgebieten erworben hat.

Zurückgewiesen werden mufs jedoch die Behauptung von S. 47: „Les atlas allemands, avec cette fureur d'annexion qui caractérise les cartographes d'outre-Rhin, se plaisent à confondre avec les Allemands proprement dits, les Hollan-

dais, ou Bas-Allemands (Niederdeutsche)." Wenn unsere Kartographen die Niederlande in der etwa angewandten Flächenfarbe als noch reiner „deutsch" bezeichnen gegenüber selbst dem Deutschen Reich, so thun sie das nicht aus „Annexionswut", sondern weil die Niederländer (natürlich durchaus nicht gleichzusetzen den „Niederdeutschen") reiner deutschen Blutes sind als die Reichsdeutschen, also gehören auch die Buren, ja selbst die Engländer in jenem rein sprachlich-anthropologischen Sinn nicht blofs im allgemeinen zur „race germanique", sondern zur deutschen Völkergruppe der letzteren.

Alfred Kirchhoff.

Haffter, F., Briefe aus dem hohen Norden. Frauenfeld 1900.

Das recht angenehm geschriebene kleine Werkchen eines Schweizer Arztes schildert dessen Nordlandreise an Bord der Auguste Viktoria. Teils aus Reisebriefen an die Thurgauer Zeitnng, teils aus weiteren Artikeln derselben entstanden, zeigt es alle Vorzüge und Mängel einer unmittelbar nach der Anschauung niedergeschriebenen Darstellung. Geographisch Wertvolles wird niemand in dem Buch finden, aber als einen mit guten Humor geschriebenen Reisebericht jedermann es gern lesen; interessant ist die Schilderung der Begegnung mit Kaiser Wilhelm II in Aalesund, namentlich weil aus der Feder eines Schweizers stammend. Die beigegebenen Illustrationen sind im allgemeinen zu klein, um gute Vorstellungen bieten zu können, sind zum Teil auch allgemein bekannt; im übrigen ist die Ausstattung tadellos. K. Fricker.

Oberländer. Dr. Hermann, Der geographische Unterricht nach den Grundsätzen der Ritter'schen Schule, historisch und methodologisch beleuchtet. 6. vermehrte u. teilweise umgearbeitete Auflage, herausgegeben von Paul Weigeldt. Leipzig, Dr. Seele u. Co. 1900.

Vor mir liegen die älteste und die neueste Auflage dieses Buches — ein interessantes Dokument von den methodischen Fortschritten des geographischen Unterrichtes seit 31 Jahren. Viele Leitfäden und Methodenlehren sind seitdem erschienen, die unter Ritter'scher Flagge zu steuern vorgaben und im Preise des grofsen Meisters sich nicht genug zu thun wufsten; aber nur in wenigen wurde wie im Oberländerschen Buche der ernste Versuch gemacht, der Ritterschen Auffassung im Schulunterrichte Bahn zu brechen. Freilich war dies auch eine keineswegs leichte Aufgabe, denn Ritter hat weder eine zusammenhängende Methodik der Geographie noch auch eigentliche Schulbeispiele für den länderkundlichen Unterricht hinterlassen. Man blieb auf seine allgemeinen, nicht immer völlig durchgearbeiteten Ideen angewiesen. Aber Oberländer verstand es, die seit den siebziger Jahren neu auflebenden geographischen Forschungen wie die methodischen Errungenschaften der Zeit seinem praktischen Zwecke dienstbar zu machen und namentlich die Werke Ratzels geschickt zu verwerten, der den seit Ritter fast verlorenen Faden der anthropo-geographischen Betrachtung wieder aufgenommen, Ritter's Gedankengang fortgeführt und vertieft und damit auch der Schule eine Unsumme von Anregungen zugeführt hat. Auch den späteren Herausgebern des Buches, Gäbler und Weigeldt, mufs dies Lob nachgerühmt werden.

Im historischen Teil sind die neueren Arbeiten über Ritter entsprechend zusammengestellt, und das Verzeichnis der geographischen Litteratur aus der Ritterschen Schule ist ziemlich vollständig. Doch dürfte im letzterwähnten Abschnitte entschieden „mehr Kritik" walten. Kirchhoff's bahnweisender Abschnitt: Zur Verständigung über die Frage nach der Ritterschen Methode in der Schulgeographie erscheint da z. B. ohne jedwelche Bemerkung, während über Dutzendarbeiten mitunter lange Ausführungen folgen. Auch empfiehlt es sich in einer selbständigen Geschichte der Methodik kaum, kritische Urteile anderer, namentlich wenn dieselben negierend sind, einfach mit oder ohne Gänsefüfschen abzudrucken. Wir kennen z. B. manchen urteilsfähigen Geographen, der das harte Wort Wagner's über Staubers Preisschrift nicht unterschreiben möchte. Und so ganz Licht in Licht hat die Ritter'sche Schule doch wohl nicht gearbeitet. Von dem öden Seitenpfade der systematisierenden Schulgeographie verlautet in dem Oberländer-Weigeldt-

schen Buche nichts, ebenso wenig davon, dafs eine jüngere Richtung sowohl in Bezug auf Methode als auf Lehrstoff mehr und mehr den naturwissenschaftlichen Charakter der Geographie hervorzukehren sucht. Damit hängt wohl auch die unzulängliche Behandlung des sonst grundlegenden Abschnittes über die Anschauung im Geographieunterrichte (S. 131 ff.) zusammen.

Der 2. Teil, der in der Hauptsache von der Rückwirkung der Naturverhältnisse auf den Menschen handelt, also vorwiegend anthropogeographische Erörterungen umfafst, sollte noch durch einige Musterbeispiele „landschaftlicher" Behandlung ergänzt werden, die für die unterrichtliche Praxis besonders wichtig ist. Dieser umfangreiche Teil ist mit Eifer und Geschick bearbeitet und fortwährend bereichert und verbessert worden und bringt jedem Lehrer eine Fülle von Gedanken für seinen Unterricht. Weigeldt hält für die Ritter'sche Methode noch die Bezeichnung „vergleichende" Erdkunde fest. Aber schon Peschel hat nachgewiesen, dafs dieser Name sich niemals mit dem Begriffe gedeckt hat. Er dürfte heute wohl, wenn auch in weiterem Sinne, durch den Ausdruck „genetische Methode" ersetzt werden.

München. A. Geistbeck.

Hentschel und **Märkel**, Umschau in Heimat und Fremde. Ein geographisches Lesebuch zur Ergänzung der Lehrbücher der Geographie. I. Bd. Deutschland. 2. Auflage. Mit 127 Abbildungen u. 2 Tafeln. Breslau, Ferd. Hirt 1900. ℳ 4.—.

Unter den zahlreicheu geographischen Lesebüchern ist das vorbezeichnete eines der gediegensten. Es ist erstklassig in Bezug auf Fülle des Inhalts und Eleganz der Darstellung, Zweckmäfsigkeit und Reichtum der Illustration, Schönheit der äufseren Ausstattung und — Billigkeit des Preises. A. Geistbeck.

Kraufs, P., Karte von Ost-China, Leipzig, Bibl. Inst. 1900. ℳ —.80.

Enthält aufser einer sauber gezeichneten Karte von Ost-China i. M. 1 : 5 000 000 eine im doppelten Mafsstab gezeichnete Karte des Golfes von Tschili und der Halbinsel Schantung, eine Karte des Peiholaufes 1 : 500 000. Pläne von Peking, Tientsin, Taku, Schanghai u. a., wie eine Übersichtsskizze der russisch-chinesichen Grenze, ist also ein gutes Hilfsmittel zur Orientierung über den gegenwärtigen Kriegsschauplatz.

Neue Bücher und Karten.

Zusammengestellt von Heinrich Brunner.

Geschichte u. Methodik der Geographie.

Stavenhagen, W. Die geschichtl. Entwickelung des preufs. Militär-Kartenwesens. SA. 44 S. Leipz., Teubner 1900. ℳ 1.—

Allgemeine physische Geographie.

Becke, F. Über Eis u. Schnee. 18 S. (Vortr. des Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntn. in Wien. 40. Jahrg., Heft 12). Wien, Braumüller 1900. ℳ —.50.

Bezold, Wilh. v. Theoret. Betrachtungen über die Ergebnisse der wissenschaftl. Luftfahrten des deutschen Vereins zur Förderung der Luftschiffahrt in Berlin. 17 Abb. 31 S. 4°. Braunschw., Vieweg & Sohn. 1900.

Forel, F. A. Handbuch der Seenkunde; allgem. Limnologie. 1 Taf. u. 16 Abb. X, 249 S. (Bibliothek geograph. Handb. — Ratsels.) Stuttg., Engelhorn 1901. ℳ 7 —

Luftfahrten, wissenschaftliche; ausgeführt vom deutschen Verein zur Förderung der Luftschiffahrt in Berlin; . . . hrsg. v. Rich. Afsmann u. Arth. Berson. 3 Bde. Vollbilder, eingedr. Abb. u. Karten. X, 150; XI, 706; 313 S. Braunschw., Vieweg & Sohn 1900. ℳ 100.—

Penck, Albr. Die Eiszeit der Antipoden. 14 S. (Vortr. des Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntn. in Wien. 40. Jahrg. Heft 9). Wien, Braumüller 1900. ℳ —.50.

Toula, Franz. Lehrbuch der Geologie; ein Leitfaden für Studierende. 367 Ill., Atlas v. 30 Taf. u. 2 geolog. Karten. IX, 412 S. Wien, Hölder 1900. ℳ 14.50.

Zschokke, F. Die Tierwelt der Hochgebirgsseen. 8 Taf. u. 4 Karten. VI, 400 S. (Neue Denkschr. d. allgem. schweiz. Gesellsch. f. die gesammten Naturwiss. Bd 37). 4°. Basel, Georg Komm. 1900.

Allgemeine Geographie des Menschen.

Pauly's Real-Encyklopädie der klassischen Altertumswissenschaft. Neue Bearbeitung, hrsg. von Geo. Wissowa. Bd. VII: Claudius mons — Cornificius, 1632 Sp. Stuttgart, Metzler 1900. M 15.—

Schurtz, H., Urgeschichte der Kultur. 15 Lieferungen. M. 15.— Leipzig, Bibl. Inst. 1900. Erste Lieferg.

Gröfsere Erdräume.

Craemer, Curt. Aus meiner Wanderzeit; 100000 Kilometer zu Wasser u. zu Lande. 20 Taf. in Lichtdr., 258 Abb., 1 Karte. XX, 587 S. Berlin, Dietr. Reimer 1900. M 10.—

Lang, Gust. Von Rom nach Sardes; Reisebilder aus klass. Landen. 2. A. 1 Karte. 307 S. Stuttg., Steinkopf 1900. M 3.—

Wissmann, Dr. v. In den Wildnissen Afrikas u. Asiens; Jagderlebnisse. Mit 28 Vollb. u. 45 Textabb. v. Wilh. Kuhnert. 4°. Berl., Parey 1900 f. 10 Liefergn zu M 2.60.

World Wide Atlas of modern geography, political and physical. Introd. by J. Scott Keltie. 128 plates; compl. index. 5 th ed. 4°. Lond., Johnston 1900. 7 s. 6 d.

Europa.

Cvijić, Jovan. Morphologische u. glaciale Studien aus Bosnien, der Hercegovina u. Montenegro. 1.: Die Hochgebirge u. die Cañonthäler. 9 Taf. 93 S. SA. 4°. Wien, Lechner 1900.

Gelzer, W. Geistliches u. Weltliches aus dem türkisch-griechischen Orient; Selbsterlebtes u. Selbstgesehenes. 1 Porträt u. 12 Zeichnungen im Text. XII, 253 S. Leipzig, B. G. Teubner, 1900. M 5.—

Kühtreiber, A. Geograph. Skizzen; ... im Auftr. des k. u. k. Reichs-Kriegsministeriums bearb. Heft 1: Der NO. der Österr.-Ungar. Monarchie mit den angrenz. Gebieten des russ. Reiches u. Rumänien. Mit 12 Sk. VI, 110 S. Wien, Seidel & Sohn 1900. M 2.40.

Livret-Guide des excursions en France du 8. congrès géol. internat. 372 Fig., 25 pl. et cartes. 943 S. Lille, Le Bigot fr. impr.; Paris 1900.

(Ludwig Salvator v. Toscana, Erzherzog). Die Insel Giglio. 1 Karte. 127 S. 4°. Prag, Mercy 1900.

Mackinder, H. J. Orographical map of Europe. 1 : 4 000 000. 4 sheets. Lond., Stanford 1900. 16 s.

Meyer's Reisebücher: Griechenland und Kleinasien. 5. Aufl. 8. X und 338 S. mit 13 Karten, 23 Plänen und Grundrissen u. 2 bildlichen Darstellungen. Leipzig, Bibl. Inst. 1901. geb. M 7,50.

Segel-Handbuch für die Ostsee. Abt. V: Die Ostküste von Schweden, der Bottn. Meerbusen u. die Alands-Inseln. Hrsg. vom Reichs-Marine-Amt. 3. A. XXVII, 244 S. Berl., D. Reimer 1900.

Mitteleuropa.

Excursion nach Ost-Schleswig-Holstein u. der Insel Sylt '(5.—10. Juni 1900)', ausgeführt von der Geograph. Gesellsch. zu Greifswald. 1 Karte u. 1 Skizze. 22 S. Greifsw., Abel 1900.

Keller, H. Memel-, Pregel- u. Weichselstrom; ihre Stromgebiete u. ihre wichtigsten Nebenflüsse, ... im Auftr. des preufs. Wasser-Ausschusses hrsg. 4 Bde, Tabellenbd u. Atlas. 8° u. f°. Berl., D. Reimer 1900. M 44.—

Menghius, C. M. Tirols Wasserkräfte u. deren Verwertung; eine Studie. 1 Karte. 36 S. Innsbruck, Wagner 1900. M 1.—

Morf, Hch. Deutsche u. Romanen in der Schweiz. 61 S. Zür., Fäsi & Beer 1900. M 1.20.

Weinstein, B. Die Erdströme im deutschen Reichstelegraphengebiet u. ihr Zusammenhang mit den erdmagnet. Erscheinungen. Mit Atlas. VI, 78 S. 19 Taf. 8° & 4°. Braunschw., Vieweg & Sohn 1900.

Zweck, Alb. Masuren; eine Landes- u. Volkskunde. 59 Abb., 3 statist. Karten. VI, 357 S. (Deutsches Land u. Leben. I: Landschaftskunden). Stuttg., Hobbing & Büchle 1900. M 7.—

Asien.

Bianconi, F. Carte spéciale de la Chine. 1 : 5000000. Par., Colin [1900].

Brandt, M. v. Dreiunddreifsig Jahre in Ost-Asien; Erinnerungen eines deut-

schen Diplomaten. Bd 1. XI, 319 S. Leipz., Wigand 1901. M 6.50.

Demidoff, E. After wild sheep in the Altai and Mongolia. Ill., map. 336 S. Lond., Ward 1900. 21 s.

Ehlers, Otto E. Im Osten Asiens. Ill., 2 Karten. 4. A. VIII, 391 S. Berl., Allgem. Verein f. deutsche Litt. 1900. M 7.50.

Ferniot, Paul. L'Inde; lectures de géogr. et d'hist. . . . 1. partie: Géographie phys. et polit. Grav. 621 S. Par., Maison d'art 1900. Fr. 5.—

Hesse-Wartegg, Ernst v. China u. Japan; Erlebnisse, Studien, Beobachtgn. 2. A. 61 Vollb., 212 in den Text gedr. Abb., 1 Gen.-Karte v. Ostasien. X, 658 S. Leipz., J. J. Weber 1900. M 18.—

Krahmer, Gen.-Major z. D. Sibirien u. die grofse sibir. Eisenbahn. Mit 2 Karten. 2. A. VII, 286 S. (Rufsland in Asien. Bd 3). Leipz., Zuckschwerdt C. 1900. M 7.—

Kutschera, Max. Macau, der erste Stützpunkt europ. Handels in China. Abb. IV, 69 S. Wien, C. v. Hölzl 1900. M 3.—

Lehmann, C. F. Armenien u. Nordmesopotamien in Altertum u. Gegenwart. Vortr. 21 S. (Verhandl. der deutsch. Kol.-Ges.; Abt. Berlin-Charlottenbg. 1900/01. Heft 4). Berl., D. Reimer 1900. M —.60.

Leroy-Beaulieu, Pierre. Die chines. Frage; übers. v. Alb. Südekum. VII, 170 S. Leipz., Wigand 1900. M 2.50.

Rohrbach, Paul. Russische Kolonisation in Asien. Vortr. 15 S. (Verhandl. der deutsch. Kol.-Gesellsch. 1900/01. Heft 3). Berl., D. Reimer 1900.

Schneider, Siegm. Die deutsche Baghdâd-Bahn u. die projektierte Überbrückung des Bosporus in ihrer Bedeutung für Weltwirtsch. u. Weltverkehr. 5 Taf., 2 Karten. 146 S. Wien, Weifs 1900. M 2.50.

Schwarz, Frz. von, Turkestan, die Wiege der indogermanischen Völker. Nach 15jährigem Aufenthalte in Turkestan dargestellt. gr. 8. XX und 606 S. mit Titelbild, 178 Abbildungen und 1 Karte. Freiburg, Herder'sche Verlagsbuchhandlung. 1900. geh. M 13.— geb. M 15.—

Wiedenfeld, Kurt. Die sibir. Bahn in ihrer wirtschaftl. Bedeutung. SA. 1 Übers.-Karte. III, 202 S. Berlin, Springer 1900. M 3.—

Afrika.

Baumann, Osk. Afrikanische Skizzen. 13 Lichtdruckbilder, 7 Bilder im Text. 119 S. Berlin, D. Reimer 1900. M 8.—

Colquhoun, A. R. Renascence of South Africa. Map. 308 S. Lond., Hurst 1900. 6 s.

Grogan, E. S., and A. H. Sharp. From the Cape to Cairo; first traverse of Africa from South to North. Ill. by A. D. Mc Cormick. 394 S. Lond., Hurst 1900. 21 s.

Lasnet, le docteur, Aug. Chevalier, A. Cligny et Pierre Rambaud. Une mission au Sénégal '(Ethnogr., Botanique, Zoologie, Géologie)'. Grav., pl., cartes. 356 S. Par., Challamel 1900.

Australien und die australischen Inseln.

Cauterer, I., Australien und Tasmanien. Nach eigner Anschauung und Forschung wissenschaftlich und praktisch geschildert. gr. 8. VIII und 482 S. mit Titelbild, 158 Abbildungen und 1 Karte. Freiburg, Herder'sche Verlagsbuchhandlung. 1900. geh. M 11.—

Lendenfeld, Rob. Neuseeland. Abb., 1 Taf., 1 farb. Karte. VIII, 186 S. (Bibliothek der Länderkunde. — Kirchhoff u. Fitzner. Bd 9). Berl., Schall 1900. M 7.—

Schauinsland, H. Ein Besuch auf Molokai, der Insel der Aussätzigen. 11 Bildertaf., 1 Textill. 33 S. Bremen, Nöfsler 1900. M 1.50.

Südamerika.

Carpenter, F. G. South America, social, industrial and political; a 25000 mile journey . . . Ill. 4°. Akron; London 1900. 15 s.

Polarregionen.

Wettstein, R. v. Die Pflanzenwelt der Polargegend. 4 Abb. 25 S. (Vortr. des Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntn. in Wien. 40. Jahrg., Heft 2). Wien, Braumüller 1900. M —.60.

Geographischer Unterricht.

Engler, Ad. Grundlagen des mathemat.-geograph. Unterrichts in Elementarklassen; ein Beitr. zur Methodik. 16 Fig. u. 6 Taf. IV, 64 S. Freibg i. B., Herder 1900. M 1.—

Langenbeck, R., Leitfaden der Geo-

graphie für höhere Lehranstalten. Teil I: Lehrstoff der unteren Klassen. 3. *Auflage. 7 Figuren im Text. X, 138 S. Leipzig, Wilh. Engelmann 1900. ℳ 1.60.

Persönliches.

Haberlandt, M. Dr. Oskar Baumann; ein Nachruf. Mit Bild. 20 S. SA. 4°. Wien, Lechner 1900.

Neu erschienene officielle Karten.

1. Deutsches Reich.

Karte d. Deutschen Reiches. 1:100000. Vergl. Eisenschmidt's Einsendungen an die Red. der Zeitschr.

Mefstischblätter des Preufsischen Staates. 1:25000. Desgl.

Geologische Karte von Preufsen und den Thüringischen Staaten. 1:25000. 69. und 80. Lieferung. 13 Blatt mit Bohrkarten, à 46,5×46 cm. Farbendr. Mit Erl., à Blatt ℳ 3. — — Lieferung 69. Gradabth. 27: Nr. 49. Wittstock. — Nr. 55. Wuticke. — Gradabt. 44: Nr. 1. Kyritz. — Nr. 2. Tramnitz. — Nr. 3 Neu-Ruppin. — Nr. 7. Wusterhausen a. d. Dosse. — Nr. 8. Wildberg. — Nr. 9. Fehrbellin. — Lieferung 80. Gradabt. 45: Nr. 4. Grofs-Ziethen. Nr 5. Stolpe. — Nr. 6. Zachow. — Nr. 10. Hohenfinow. — Nr. 11. Oderberg. — Lieferung 91. 4 Blatt à 47×48 cm. Farbendr. Mit Erl., à Blatt ℳ 2 —. Gradabt. 55: Nr. 4. Grofs-Freden. — Nr. 10. Einbeck. — Nr. 27. Dransfeld. — Nr. 33. Jühnde.

Geologische Spezialkarte des Königreichs Sachsen. 1:25000. 48×50 cm. Farbendr. Mit Erl.: Sektion Eibenstock (Blatt 145) nebst Aschberg (Blatt 153) von M Schröder. Rev. v. C. Gäbert. ℳ 3.— Sektion Geyer-Ehrenfriedersdorf (Blatt 127) von F. Schalch. Rev. v. E. Weise. ℳ 3.—.

Karte vom Königsee mit Umgebung. Bearb. im topogr. Bureau d. Kgl. Bayr. Generalstabes nach Aufnahmen vom Jahre 1897. 1:25000. 82×61,5 cm. Farbdr. Auf Leinwand. ℳ 5.—.

Deutsche Admiralitätskarte: Nr. 83. Nordsee, Fanö-Bucht mit Horns-Riff. 1:100000. 2 Bl. Vorläufige Ausgabe. ℳ 2.10.

2. England.

Englische Admiralitätskarten. Nr. 536. England, south coast: Royal Sovereign shoals to Dungeness. 1/6. — 3116. Scotland, west coast: Island of Ishlay 2/. — 1150. River Thames: Erith to Broadness. 2/6. — 3118. Norway, west coast: Batalden to Vaagsö. 2/6. — 1308. Greece, east coast: Head of the gulf of Nauplia. 1/6. — 3119. Egypt, north coast: Alexandria Harbour. 2/6. — 1142. Brazil: Port of Cape Frio. 1/6. — 556. Plans in Magellan strait. 1/6 — 3136. Anchorages in Alaska: Karluk anch. Larsens bay. Uyak anch. 1/6. — 2402. China Sea: Straits of Durian, Sugi and Chombol. 1/6. — 1153. Celebes, north coast: Pulo Motuo to Tanjong Lutuno. 1/6. — 2880. Japan. Bays on the north and west coasts of Kiusiu. 1/6. — 3114. Japan. Anchorages in Simonoseki strait: Mojiko. 1/6. — 131. Japan: Kurusima no Seto. 1/6. — 3131. Anchosage in New Hebrides islands: Hog Harbour. Lonock bay. 1/6. — 2640. The World, showing currents. 2/6. — 883. Scilly isles: St. Mary's road and Crow sound. 2/6. — 1839. Scotland, west coast: Portree harbour. 1/6. — 2260. Norway, south coast: Songraar fiord to Lillesand. 2/6. — 1327. Norway, south-east coast: Portör to Nevlunghavn. 2/6. — 1145. Norway, west coast: Vaagsö to Skorpen. 2/6. — 3130. Norway, west coast: Utvaer to Atleö. 2/6. — 1146. Norway, west coast: Rövde and adjacent fjords. 2/6. — 1633. New Brunswick: Chaleur bay, eastern part. 2/6. — 1673. Brazil: Port Angra dos Reis and Jacuacanga bay. 1/6. — 1930. Mexico, west coast: Magdalena bay. 2/6. — 333. Vancouver island: Baynes sound and appr. Union bay. 2/6. — 3127. Vancouver island: Port Augusta. 2/. — 3132. Alaska: Saginaw and Security bays. 1/6. — 3143. Plans in Alaska: St. Michael bay. 1/6. — 3134. Lake Nyasa (northern portion) 3/. — 3135. Lake Nyasa (southern portion) 3/. — 1401. Mauritius: Grand port. 2/. — 543. Red Sea: Kamaran passage and southern

approach. 2/6. — 3032. Upper Yang tse Kiang: Kwei chau fu to Chung king fu. 2/6. — 2823. China, north coast: Wei hai wei and approaches. 2/. — 1798. China, north coast: Kwang tung peninsula and approaches to port Arthur. 2/6. — 3112. Japan: Misumi ko Fukin. 1/6. — 2680. Japan: Approaches to Kobé. 1/6.

3. Belgien.

Carte de la Belgique. Herausgegeben durch das militärgeogr. Inst. 1 : 160000. 6 Bl. à 3 fr.

4. Französische Kolonien.

Carte de la Nouvelle-Calédonie. Dressée par le Commandant Laporte, d'après les traveaux des officiers de la mission topographique. 1 : 100000. 8 Bl., fr. 35.—.

Carte de Madagascar. Dressée par P. Locamus d'après les cartes de la marine française, les travaux géodésiques du service topographique du corps d'occupation etc. etc. 1 : 1 500000. Bl. 1: Iles Comores. — 2. Diégo-Suarez. — 3. Majunga. — 4. Maroantsetra. — 5. Maintirano. — 6. Tananarive. — 7. Morondava. — 8. Fianarantsoa. — 9. Tuléar. — 10. Farafangana. — 11. Cap Sainte Marie. — 12. Fort-Dauphin.

5. Afrika.

Map of Transvaal and the Orange Free Staate, issued by the Intelligence Division of the War Office, London. 1 : 250000. Sektion Nylstroom. *M.* 2. —.

Carte générale de l'Abyssinie et des provinces équatoriales[1]), dressée par Georges Legrand, d'après les documents authentiques les plus récents. 2. Edition. 1 : 1 000000. Bruxelles, janvier 1900. Auf Leinen in Mappe fr. 75. Dr. Max Friederichsen.

Zeitschriftenschau.

Petermann's Mitteilungen. 1900. 10. Heft. Yamasaki: Unsere geographischen Kenntnisse von der Insel Taiwan (Formosa). — Frobenius: Die Kulturformen Ozeaniens. — Mewius: Borchgrevink's Südpolarexpedition. — Städte der Ver. Staaten von Nordamerika mit mehr als 50000 Einw. nach der Zählung vom Juni 1900.

Globus. Bd. LXXVIII Nr. 15. Neger: Eine Fahrt nach der gothischen Sandinsel. — Koch: Die Lenguas-Indianer in Paraguay. — Kaindl: Bericht über neue anthropologische und volkskundliche Arbeiten in Galizien. — v. Seidlitz: Hochzeitsgebräuche der Armenier Transkaukasiens. — Träger: Fortschritte der Arbeiten bei den Halligen und auf den Watten Schleswig-Holsteins.

Dass. Nr. 16. Sapper: Reise auf dem Rio Coco. — Egeberg Borchgrevink's antarktische Expedition 1899/1900. — Birkner: Herkunft der magyarischen Fischerei. — Pekinger Familienleben.

Dass. Nr. 17. Götze: Über die Chronologie der ältesten Bronzezeit. — Sapper: Reise auf dem Rio Coco. — Evan's Entdeckungen in Knossus.

Dass. Nr. 18. Katzer: Zur Geographie des Rio Tapajós. — Mauritius und Reunion. — v. Negelein: Der armenische Volksglaube.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. XXIII. Jhrg. 2. Heft. Müller: Neuere Forschungen über die Sternbewegungen im Weltenraume und den Weltäther. — Jung: Im Unstrutthal. — Die Südpolexpedition Borchgrevink's. — Diosy: Mein Besuch in Japan. — Lamberg: Der Madeirastrom.

Meteorologische Zeitschrift. 1900. 10. Heft. Exner: Windrichtung und Scintillation. — Satke: Wolken-Geschwindigkeit und -Richtungen in Tarnopol. — Stenzel: Leuchtende und nichtleuchtende Nachtwolken.

Zeitschrift für Schulgeographie. XXII. Jhrg. 2. Heft. Schwarzleitner: Der Unterricht in der allgemeinen Erdkunde. — Die Seychellen. — Tränkel: Über Californien.

Jahresbericht der geograph.-ethnograph.

1) Zwischen 0° und 14° 20 n. Br. und 30° und 47° ö. L. von Paris.

Gesellschaft in Zürich für das Jahr 1899 bis 1900. VI. wissenschaftliche Beilage. Alfred Ilg: Über die Verkehrsentwicklung in Äthiopien.

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXVII. Nr. 7. Fülleborn: Über die Reisen im Njassa-Gebiet.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXXV. Nr. 2. Krüger: Die chilenische Reñihué-Expedition. — Götz: Die Frage der Vergletscherung des Zentral-Balkans.

Dass. Nr. 3 Jacobi: Lage und Form biogeographischer Gebiete.

The Geographical Journal. Vol. XVI. Nr. 5. Deasy: Journeys in Central-Asia. — Holdich: An Orographic Map of Afghanistan and Baluchistan. — Amundsen: A Journey through South-west Sechuen. — Mac Alister: The Emerald Mines of Northern Etbai. — The Dutch „Siboga" Expedition to the Malay Archipelago.

The Scottish Geographical Magazine. Vol. XVI. Nr. 11. Beazley: The Sibirian Railway. — Dingelstedt: The Valley of the Joux (Jura). — Heawood: The Commercial Resources of Tropical Afrika. — A. History of Scotland.

La Géographie. 1900. Nr.10. Foureau: De Ouargla au Tchad. — Morgan: Notes sur la Basse-Mésopotamie. — Cureau: Travaux astronomiques et topographiques dans le Haut-Oubanghi. — De Flotte-Roquevaire: Le voyage du lieutenant de Segonzac. — Les bouillères des provinces chinoises voisines du Tonkin.

The National Geographic Magazine. Vol. XI. Nr. 11. Morgan: The Samoan Islands. — Algué: The Manila Observatory. — Newell: The Limited Water Supply of the Arid Region. — Greely: Hurricanes on the Coast of Texas. — Torbert: Africa the Largest Game Preserve of the World.

The Journal of School Geography. Vol. IV. Nr. 8. Platt: Climatic Control in the Desert. — Smith: Home Lore: Plant Associations and their Distribution. — Dodge: A School Course in Geography. — King: Striking Characteristics of Certain Cities.

Aus verschiedenen Zeitschriften.

Penck, A. Die vierte Eiszeit im Bereich der Alpen. 20 S. *Vortr. des Ver. z. Verbreitg. nat.-wiss. Kenntnisse in Wien.* Jg. XXXIX. Heft 3.

Penck, A. Thalgeschichte der obersten Donau. 14 S. *Schriften d. Ver. f. Gesch. des Bodensees.* Heft 28.

v. Richthofen, F. Über Gestalt und Gliederung einer Grundlinie in der Morphologie Ost-Asiens. *Sitzgsber. d. k. pr. Akad. d. Wissensch. z. Berlin 1900.*

Salomon, W. Können Gletscher in anstehendem Fels Kare, Seebecken und Thäler erodieren? 23 S. 2 Taf. *Neues Jahrb. f. Mineralogie, Geol. u. Pal.* Jg. 1900. Bd. II.

Squinabol, S. L'action de l'eau dans la scaglia de Bastia. 8 S. 4 Taf. Karte. *Études géogr. I, fasc. 3.* Fribourg 1900.

Steindorff, G. Vorläufiger Bericht über seine im Winter 1899—1900 nach der Oase Siwe und nach Nubien unternommenen Reisen. *Abdr. aus d. Berichten d. philol.-hist. Classe d. kgl. Sächs. Ges. der Wiss. z. Leipzig.*

Verantwortlicher Herausgeber: Prof. Dr Alfred Hettner in Heidelberg.

